SEW EURODRIVE

Motores CA DR.71-225, 315

Edição 08/2008
16639383 / BP

Instruções de Operação

SEW EURODRIVE

Índice

1 Informações gerais 5
1.1 Utilização das instruções de operação 5
1.2 Estrutura das indicações de segurança 5
1.3 Reivindicação de direitos de garantia 6
1.4 Perda de garantia 6
1.5 Nota sobre os direitos autorais 6

2 Indicações de segurança 7
2.1 Observações preliminares 7
2.2 Informações gerais 7
2.3 Utilização conforme as especificações 8
2.4 Transporte 8
2.5 Instalação 8
2.6 Conexão elétrica 9
2.7 Operação 9

3 Estrutura do motor 10
3.1 Estrutura geral do DR.71 – DR.132 10
3.2 Estrutura geral do DR.160 – DR.180 11
3.3 Estrutura geral do DR.200 – DR.225 12
3.4 Estrutura geral do DR.315 13
3.5 Plaqueta de identificação, denominação do tipo 14

4 Instalação mecânica 15
4.1 Antes de começar 15
4.2 Instalação mecânica 15

5 Instalação elétrica 18
5.1 Utilização dos esquemas de ligação 18
5.2 Observações sobre a instalação 18
5.3 Considerações especiais para a operação com conversores de freqüência 19
5.4 Otimização do aterramento (EMC) 20
5.5 Considerações especiais para operação de chaveamento 21
5.6 Considerações especiais para motores giromagneto e motores de baixa rotação 21
5.7 Condições ambientais durante a operação 22
5.8 Conexão do motor 23
5.9 Conexão do freio 37
5.10 Equipamentos adicionais 39

6 Colocação em operação 45
6.1 Pré-requisitos para a colocação em operação 45
6.2 Alteração do sentido de bloqueio em motores com contra recuo 46

7 Inspeção / Manutenção 48
7.1 Intervalos de inspeção e manutenção 48
7.2 Lubrificação do rolamento 49
7.3 Rolamento reforçado 50
7.4 Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios 51
7.5 Trabalhos de inspeção / manutenção para motores DR.71-DR.225 54
7.6 Inspeção / Manutenção dos motofreios DR.71-DR.225 59
7.7 Trabalhos de inspeção e manutenção no motor DR.315 77
7.8 Inspeção / Manutenção dos motofreios DR.315 80
7.9 Trabalhos de inspeção / manutenção na DUB 91

8 Dados técnicos 95
8.1 Trabalho realizado, entreferro, torques de frenagem 95
8.2 Atribuição do torque de frenagem 96
8.3 Correntes de operação 97
8.4 Resistores 100
8.5 Combinações do retificador do freio 103
8.6 Sistema de controle do freio 104
8.7 Tipos de rolamentos permitidos 106
8.8 Tabelas de lubrificantes 107
8.9 Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos 107

9 Anexo 108
9.1 Esquemas de ligação 108

10 Falhas operacionais 117
10.1 Falhas no motor 117
10.2 Falhas no freio 119
10.3 Irregularidades na operação com conversor de freqüência 121
10.4 SEW Service 121

11 Índice de endereços 122

Índice alfabético 130

1 Informações gerais

1.1 Utilização das instruções de operação

As instruções de operação são parte integrante do produto, incluindo informações importantes para a sua operação e manutenção. As instruções de operação destinam-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em operação e manutenção no produto.

As instruções de operação devem estar de fácil acesso e estar legível. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação bem como pessoas que trabalham por responsabilidade própria na unidade leram e compreenderam as instruções de operação inteiramente. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das indicações de segurança

As indicações de segurança contidas nestas instruções de operação são elaboradas da seguinte forma:

Ícone	⚠ PALAVRA DE AVISO!
	Tipo de perigo e sua causa. Possíveis conseqüências em caso de não observação. • Medida(s) para prevenir perigos.

Ícone	Palavra de aviso	Significado	Conseqüências em caso de não observação
Exemplo: Perigo geral Perigo específico, p. ex., choque elétrico	⚠ **PERIGO!**	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
	⚠ **AVISO!**	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
	⚠ **CUIDADO!**	Possível situação de risco	Ferimentos leves
	PARE!	Possíveis danos no material	Dano no sistema do acionamento ou no seu ambiente
	NOTA	Informação útil ou dica. Facilita o manuseio do sistema do acionamento.	

1.3 Reivindicação de direitos de garantia

A observação destas instruções de operação é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações de direitos de garantia. Por isso, ler atentamente as instruções de operação antes de colocar a unidade em operação!

1.4 Perda de garantia

A observação das instruções de operação é pré-requisito básico para a operação segura dos motores elétricos e para atingir as características especificadas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos em pessoas ou danos materiais que surjam devido à não observação das instruções de operação. Nestes casos, a garantia contra defeitos está excluída.

1.5 Nota sobre os direitos autorais

© 2008 – SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

É proibida qualquer reprodução, adaptação, divulgação ou outro tipo de reutilização total ou parcial.

2 Indicações de segurança

As seguintes indicações de segurança têm como objetivo evitar danos em pessoas e danos materiais. O operador deve garantir que as indicações de segurança básicas sejam observadas e cumpridas. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação bem como pessoas que trabalham por responsabilidade própria na unidade leram e compreenderam as instruções de operação inteiramente. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

2.1 Observações preliminares

As indicações de segurança a seguir referem-se principalmente à utilização de motores. Na utilização de motoredutores, favor observar adicionalmente também as indicações de segurança para redutores nas instruções de operação correspondentes.

Favor observar também as indicações de segurança adicionais constantes nos diversos capítulos destas instruções de operação.

2.2 Informações gerais

⚠ PERIGO!

Durante a operação, é possível que motores e motoredutores tenham peças que estejam sob tensão, peças decapadas, em movimento ou rotativas bem como peças que possuam superfícies quentes, dependendo do seu grau de proteção.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos de transporte, armazenamento, instalação/montagem, conexão, colocação em operação, manutenção e conservação deverão ser executados somente por profissionais qualificados sob observação estrita:
  - das instruções de operação detalhadas relevantes,
  - das etiquetas de aviso e de segurança no motor/motoredutor,
  - de todas as outras documentações do planejamento de projeto, instruções de colocação em operação e demais esquemas de ligações pertencentes ao acionamento,
  - das exigências e dos regulamentos específicos para cada sistema,
  - dos regulamentos nacionais/regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.
- Nunca instalar produtos danificados
- Em caso de danos, favor informar imediatamente à empresa transportadora

Em caso de remoção da cobertura necessária sem autorização, de uso desapropriado, instalação ou operação incorreta existe o perigo de ferimentos graves e avarias no equipamento.

Maiores informações encontram-se na documentação.

2.3 Utilização conforme as especificações

Os motores elétricos são destinados para a utilização em sistemas industriais. É proibida a utilização em áreas potencialmente explosivas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para torná-la possível.

As versões com refrigeração a ar foram projetadas para uma temperatura ambiente de –20 °C a 40 °C assim como para uma altitude de instalação ≤ 1000 m acima do nível do mar. Favor observar os dados divergentes na plaqueta de identificação. As condições no local de utilização devem estar de acordo com todas as especificações na plaqueta de identificação.

2.4 Transporte

No ato da entrega, inspecionar o material para verificar se há danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informar imediatamente a empresa transportadora. Pode ser necessário evitar a colocação em operação.

Apertar firmemente os olhais de suspensão. Eles são projetados somente para o peso do motor / motoredutor; não colocar nenhuma carga adicional.

Os olhais de transporte instalados correspondem à norma DIN 580. É necessário sempre cumprir as cargas e regras especificadas nessa norma. Se houver dois olhais de suspensão/transporte montados no motoredutor, então ambos os olhais poderão ser utilizados para o transporte. Nesse caso, o sentido de tração do meio de encosto não deve exceder 45°, de acordo com a DIN 580.

Se necessário, usar equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em operação, retirar todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte. Utilizá-los novamente em caso de transportes adicionais.

2.5 Instalação

Certificar-se que a superfície de apoio esteja uniforme e que a fixação por pés ou por flange esteja correta. Verificar se o acoplamento direto está alinhado de modo exato. Evitar oscilações ressonantes causadas pela estrutura com a freqüência de rotação e com a freqüência dupla da rede. Girar o rotor com a mão e, ao mesmo tempo, verificar se há ruídos anormais. Verificar se a direção de rotação está correta em estado desacoplado.

Colocar e retirar polias e acoplamentos somente com dispositivos adequados (aquecimento!) e cobri-las com uma proteção contra contatos acidentais. Evitar tensões de correia não permitidas.

Se necessário, montar as conexões de tubo exigidas. Formas construtivas com extremidade do eixo para cima devem ser equipadas com uma calota de proteção, para impedir a queda de corpos estranhos no ventilador. A ventilação não deve ser obstruída e o ar expelido – também proveniente de outras unidades – não deve ser reaspirado.

Favor seguir as observações no capítulo "Instalação mecânica"!

2.6 Conexão elétrica

Todos os trabalhos deverão ser executados somente por profissionais qualificados e apenas quando a máquina de baixa tensão estiver parada, liberada e prevenida contra o seu religamento involuntário. Isso também vale para circuitos de corrente auxiliares (p. ex. fita de aquecimento).

Verificar se há ausência de tensão!

O excesso das tolerâncias especificadas na EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) – tensão + 5 %, freqüência + 2 %, forma de curva, simetria – aumenta o calor e influi na compatibilidade eletromagnética. Respeitar os dados na plaqueta de identificação assim como o esquema de ligação fornecido na caixa de ligação.

Respeitar os dados de conexão e os dados divergentes na plaqueta de identificação assim como o esquema de ligação.

A conexão deve ser realizada de tal modo que seja obtida uma conexão elétrica segura e permanente (sem extremidades de cabos soltos); utilizar um terminal de cabos atribuído. Estabelecer uma conexão segura do condutor de proteção. Quando a unidade está conectada, as distâncias até os componentes sob tensão não isolados não devem ser menor do que os valores mínimos especificados na IEC 60664 e nos regulamentos nacionais. De acordo com a IEC 60664, as distâncias para baixa tensão devem apresentar os seguintes valores mínimos:

Tensão nominal V_N	Distância
≤ 500 V	3 mm
≤ 690 V	5,5 mm

Na caixa de conexões não é permitida a presença de corpos estranhos, sujeiras ou umidade. Fechar as entradas de cabos não utilizadas e a própria caixa, e vedá-las contra poeira e água. Para a operação de teste sem os elementos de saída, fixar as chavetas ao eixo. No caso de máquinas de baixa tensão com freios, verificar o funcionamento correto do freio antes da colocação em operação.

Favor seguir as observações no capítulo "Instalação elétrica"!

2.7 Operação

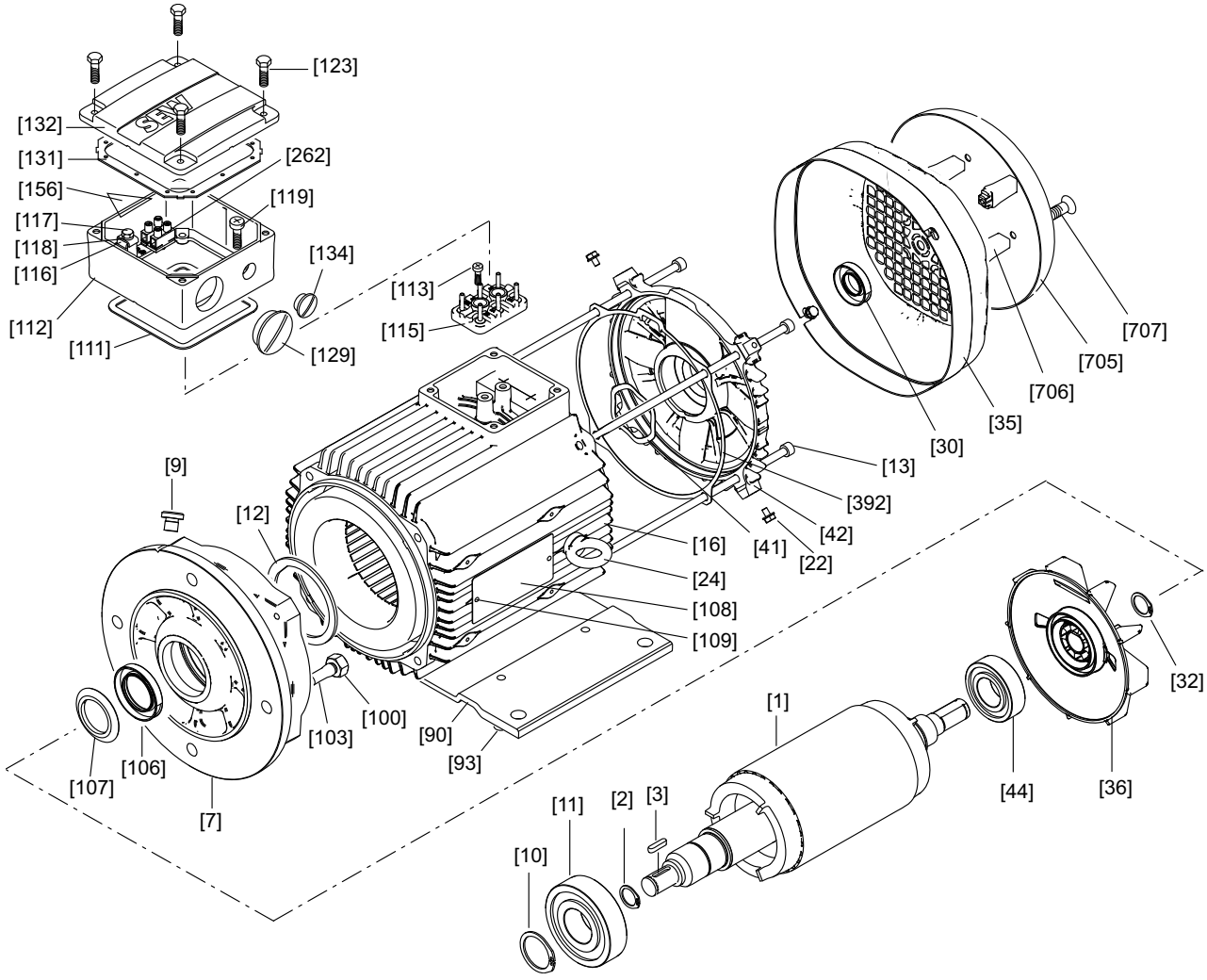
Em caso de alterações em relação à operação normal, por exemplo, temperatura elevada, ruídos, vibrações etc., determinar a causa dessas alterações. Consultar o fabricante, se necessário. Os equipamentos de proteção não devem ser desativados durante a operação de teste. Em caso de dúvida, desligar o motor.

Limpar as passagens de ar regularmente em caso de muita sujeira.

3 Estrutura do motor

	NOTA
	A figura seguinte deve ser entendida como estrutura geral. Serve apenas como auxílio na atribuição das peças nas listas de peças de reposição. Algumas diferenças poderão ser encontradas dependendo do tamanho do motor e da sua versão!

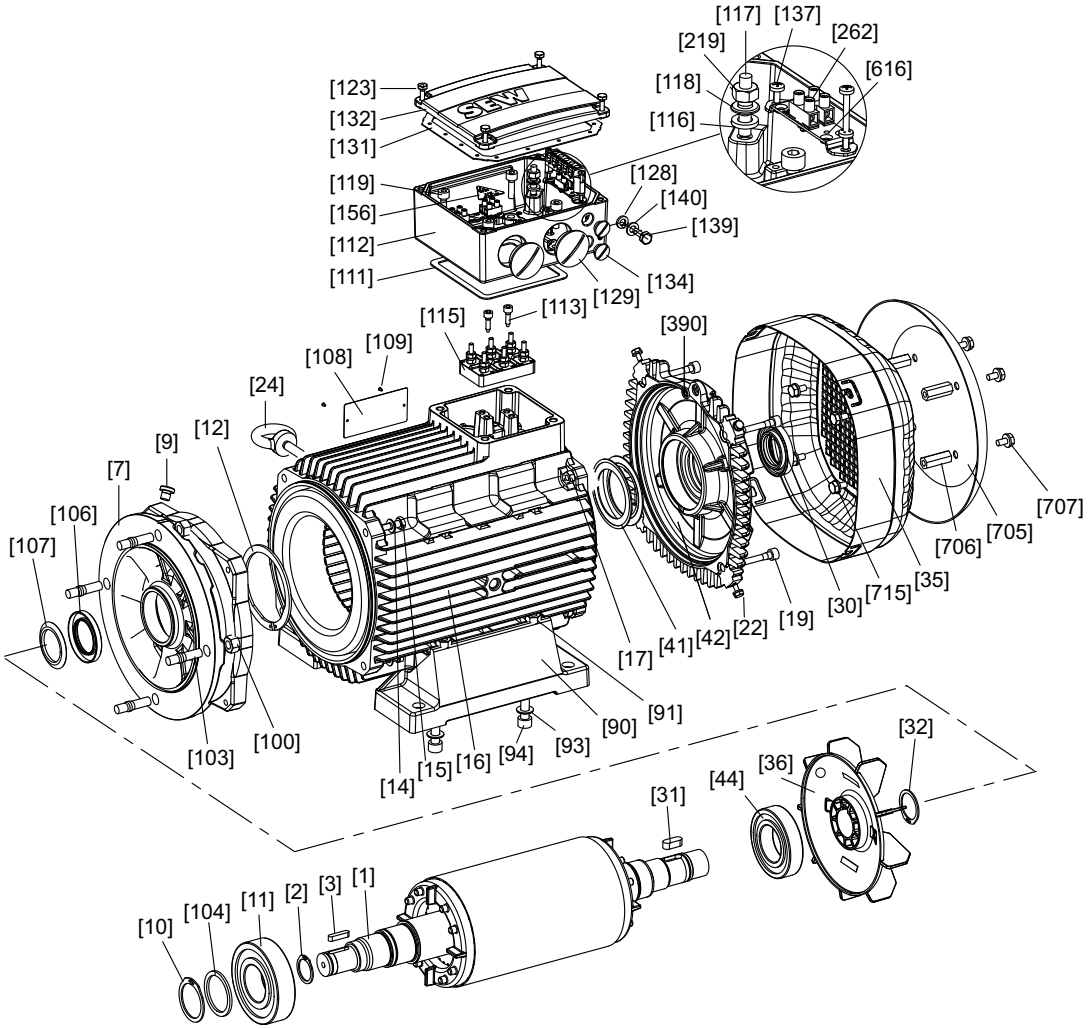
3.1 Estrutura geral do DR.71 – DR.132



173332747

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Tampa flangeada
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento de esferas
[12] Anel de retenção
[13] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[22] Parafuso sextavado
[24] Cavilha com olhal
[30] Retentor
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[41] Arruela ondulada
[42] Flange do lado B
[44] Rolamento de esferas
[90] Placa de base
[93] Parafuso de cabeça oval
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso de cabeça oval
[115] Placa de bornes
[116] Braçadeira de aperto
[117] Parafuso sextavado
[118] Anel de pressão
[119] Parafuso de cabeça oval
[123] Parafuso sextavado
[129] Bujão com o-ring
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão com o-ring
[156] Etiqueta de aviso
[262] Borne de conexão completo
[392] Vedação
[705] Teto de proteção
[706] Suporte espaçador
[707] Parafuso de cabeça oval

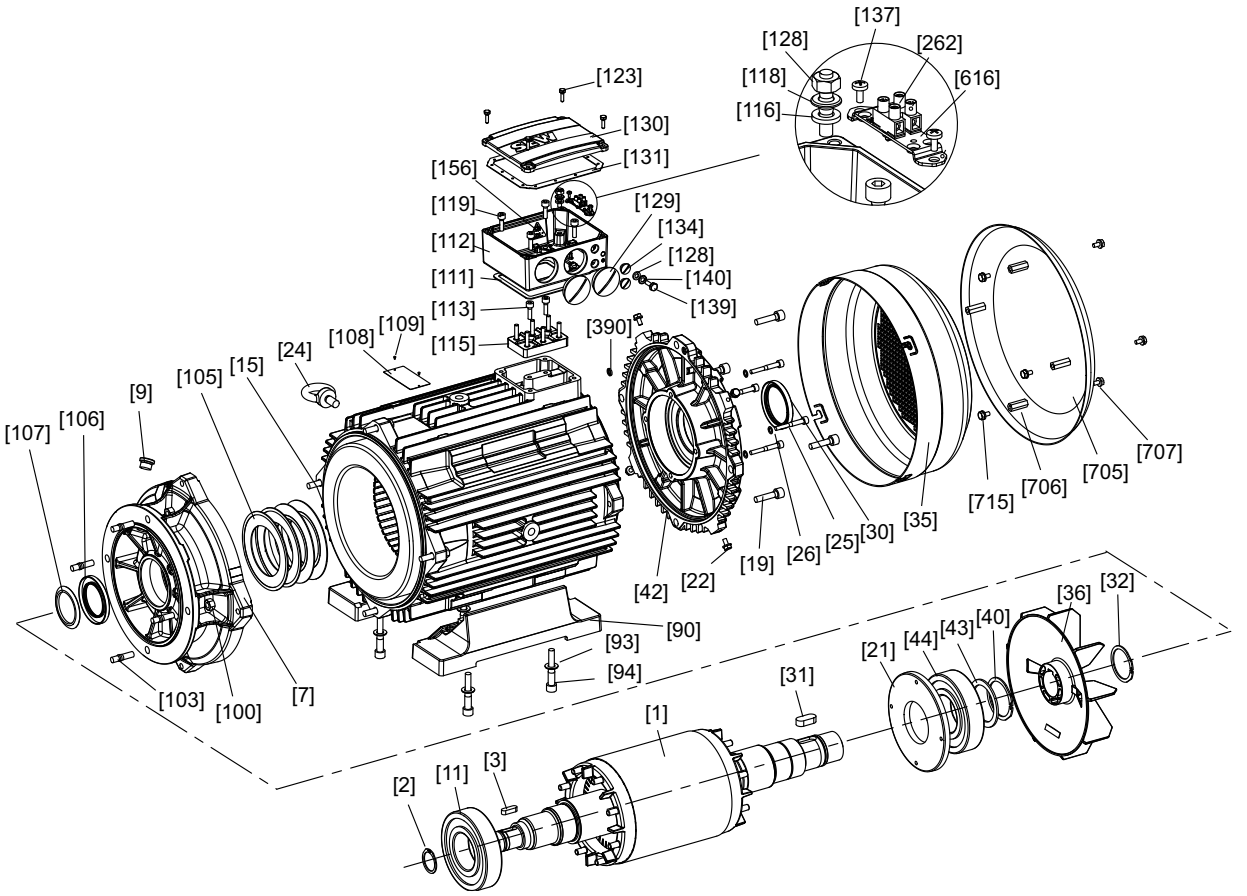
3.2 Estrutura geral do DR.160 – DR.180



527322635

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento de esferas
[12] Anel de retenção
[14] Arruela
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso cilíndrico
[22] Parafuso sextavado
[24] Cavilha com olhal
[30] Junta tampa
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[41] Mola de disco
[42] Flange do lado B
[44] Rolamento de esferas
[90] Pé
[91] Porca sextavada
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[104] Arruela de encosto
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso cilíndrico
[121] Rebite
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão com o-ring
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão com o-ring
[137] Parafuso
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[153] Régua de bornes completa
[156] Etiqueta de aviso
[219] Porca sextavada
[262] Borne de conexão
[390] O-Ring
[616] Chapa de fixação
[705] Teto de proteção
[706] Suporte espaçador
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

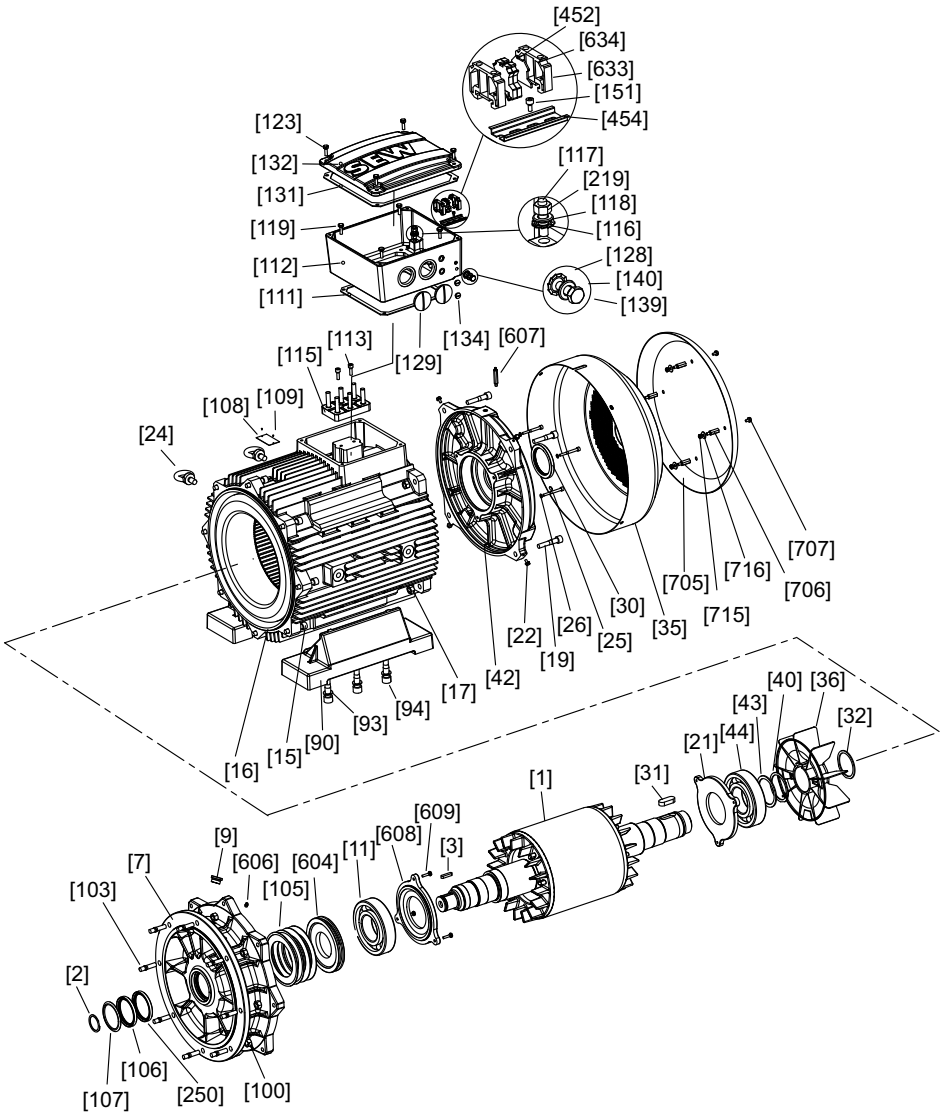
3.3 Estrutura geral do DR.200 – DR.225



1077856395

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamento de esferas
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[19] Parafuso cilíndrico
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Cavilha com olhal
[25] Parafuso cilíndrico
[26] Disco vedante
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[40] Anel de retenção
[42] Flange do lado B
[43] Arruela de encosto
[44] Rolamento de esferas
[90] Pé
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Etiqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso cilíndrico
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso cilíndrico
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão
[137] Parafuso
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[156] Etiqueta de aviso
[219] Porca sextavada
[262] Borne de conexão
[390] O-Ring
[616] Chapa de fixação
[705] Teto de proteção
[706] Pernos de distância
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

3.4 Estrutura geral do DR.315



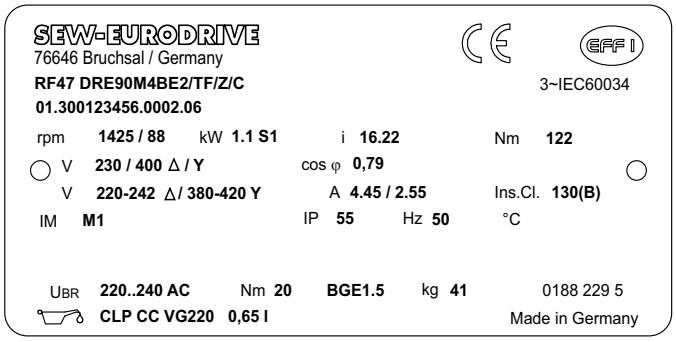
351998603

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamentos
[15] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso cilíndrico
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Cavilha com olhal
[25] Parafuso cilíndrico
[26] Disco vedante
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[40] Anel de retenção
[42] Flange do lado B
[43] Arruela de encosto
[44] Rolamentos
[90] Pé
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso cilíndrico
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso sextavado
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[151] Parafuso cilíndrico
[219] Porca sextavada
[250] Retentor
[452] Régua de bornes
[454] Trilhos
[604] Anel de lubrificação
[606] Niple de lubrificação
[607] Niple de lubrificação
[608] Flange do retentor
[609] Parafuso sextavado
[633] Suporte final
[634] Chapa de terminação
[705] Teto de proteção
[706] Pernos de distância
[707] Parafuso sextavado
[715] Porca sextavada
[716] Arruela

3.5 Plaqueta de identificação, denominação do tipo

3.5.1 Plaqueta de identificação

Exemplo: motoredutor DRE com freio



9007199440759179

3.5.2 Denominação do tipo

Exemplo: motor CA com pés e freio

DRE 90 M4 BE2 /FI /TF /ES7S

- Opcional de motor – encoder senoidal ES7S
- Opcional de motor – proteção térmica do motor com termistor TF
- Versão motor com pés IEC
- Motor com freio BE2
- Comprimento do motor e número de pólos
- Tamanho do motor
- Motores da série DR e letra de identificação E com tipo de motor de alto rendimento CEMEP EFF1 ou MEPS A2

4 Instalação mecânica

	NOTA
	Durante a instalação, é fundamental observar as indicações de segurança no capítulo 2!

4.1 Antes de começar

Instalar o acionamento somente se as seguintes condições forem cumpridas:

- Os dados na plaqueta de identificação do acionamento correspondem aos dados da rede de tensão ou à tensão de saída do conversor de freqüência.
- O acionamento não está danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento).
- Você está certo de que as seguintes condições foram cumpridas:
  - Temperatura ambiente entre –20 °C e +40 °C.
    Observar que a faixa de temperatura do redutor também pode ser limitada (ver as instruções de operação do redutor)
  - Ausência de óleos, ácidos, gases, vapores, radiações, etc.
  - Altitude máxima de instalação 1000 m acima do nível do mar.
    Observar o capítulo "Altitude de instalação" (→ pág. 22).
  - Observar as restrições para encoders.
  - Versão especial: o acionamento é configurado de acordo com as condições ambientais.

STOP	**PARE**
	Observar a montagem adequada à forma construtiva e de acordo com os dados especificados na plaqueta de identificação!

4.2 Instalação mecânica

4.2.1 Trabalhos preliminares

As extremidades dos eixos do motor devem estar completamente limpas de agentes anticorrosivos, de contaminação ou outros (usar um solvente disponível no comércio). Garantir que o solvente não entre em contato com os rolamentos ou vedações do eixo – risco de danos ao material!

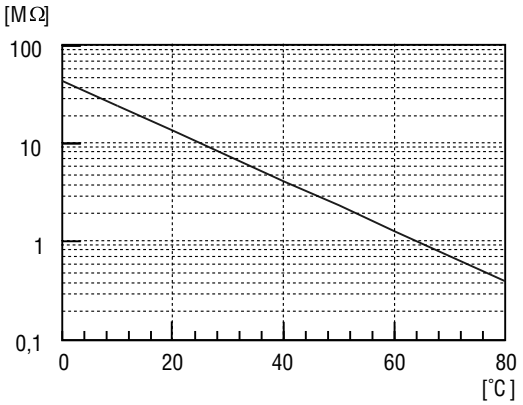
Motores com rolamento reforçado

STOP	**PARE**
	Motores com rolamento reforçado não podem ser operados sem forças transversais. Há risco de danificação do rolamento.

Armazenamento de motores por longos períodos

- Observar que após um período de armazenamento superior a um ano há uma redução de 10 % da vida útil da graxa nos rolamentos por ano.
- No caso de motores com dispositivo de relubrificação que ficaram armazenados por mais de 5 anos, voltar a lubrificar antes da colocação em operação. Respeitar os dados na plaqueta de lubrificação do motor.
- Verificar se o motor absorveu umidade durante o período de armazenamento. Para tanto, é necessário medir a resistência de isolação (tensão de medição 500 V).

A resistência de isolação (ver gráfico abaixo) depende muito da temperatura! Se a resistência de isolação não for adequada, será necessário secar o motor.

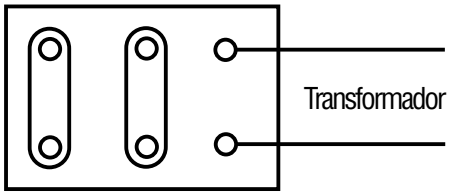


173323019

Secagem do motor

Aquecer o motor:

- com ar quente ou
- via transformador de separação
  - Conectar os enrolamentos em série (ver figura seguinte).
  - Tensão alternada auxiliar máx. de 10 % da tensão nominal com no máx. 20 % da corrente nominal



174065419

Terminar o processo de secagem quando a resistência de isolação mínima for excedida.

Verificar a caixa de ligação para controlar se:

- o interior está limpo e seco,
- os componentes de conexão e fixação não apresentam sinais de corrosão,
- a vedação e as superfícies de vedação estão em bom estado,
- os cabos estão perfeitamente fixados; caso contrário, limpar ou substituir.

4.2.2 Instalação do motor

- Instalar o motor apenas na forma construtiva especificada numa superfície plana, que absorva as vibrações e que seja rígida à torção.
- Alinhar cuidadosamente o motor e a máquina acionada para evitar cargas inadmissíveis no eixo de saída. Observar as forças transversais e axiais permitidas.
- Evitar choques ou batidas na extremidade do eixo.
- Proteger os motores na forma construtiva vertical (M4), utilizando por exemplo um opcional de motor / "Teto de proteção" C, para evitar a penetração de líquidos e corpos estranhos no motor.
- Manter desobstruída a passagem do ar de refrigeração para o motor e impedir a reaspiração de ar quente expelido por outras unidades.
- Balancear posteriormente os componentes a serem montados no eixo com meia chaveta (os eixos de motores estão balanceados com meia chaveta).
- **Os furos de condensação existentes estão fechados com um bujão de escoamento. Estes não devem ser removidos, caso contrário o grau de proteção mais elevado do motor será suspenso.**
- Nos motofreios com alívio manual, aparafusar a alavanca manual (alívio manual do freio com retorno automático) ou o parafuso sem cabeça (alívio manual do freio com retenção).

Instalação em áreas úmidas ou locais abertos

- Na medida do possível, dispor a caixa de ligação de modo que as entradas de cabos estejam direcionadas para baixo.
- Aplicar massa para vedações na rosca de prensa cabos e tampas de vedação e apertar bem as fixações – em seguida repintar.
- Vedar corretamente as entradas de cabos.
- Antes da remontagem, limpar bem as superfícies de vedação da caixa de ligação e da tampa da caixa de ligação; as juntas deverão estar coladas em um lado. Substituir as juntas fragilizadas!
- Retocar a pintura anticorrosiva, se necessário (sobretudo nos olhais de suspensão).
- Verificar o grau de proteção.

4.2.3 Tolerâncias de instalação

Extremidade do eixo	Flange
Tolerância no diâmetro de acordo com EN 50347 • ISO j6 para ∅ ≤ 28 mm • ISO k6 para ∅ ≥ 38 mm até ≤ 48 mm • ISO m6 para ∅ ≥ 55 mm • Furo de centração de acordo com DIN 332, forma DR..	Tolerância de encaixe de centração de acordo com EN 50347 • ISO j6 para ∅ ≤ 250 mm • ISO h6 para ∅ ≥ 300 mm

5 Instalação elétrica

	NOTAS
	• Durante a instalação, é fundamental observar as indicações de segurança no capítulo 2! • Para a alimentação do motor e do freio, utilizar contatores de proteção da categoria AC-3, de acordo com EN 60947-4-1.

5.1 Utilização dos esquemas de ligação

O motor só pode ser conectado de acordo com o(s) esquema(s) de ligação fornecido(s) juntamente com o motor. **Não ligar nem colocar o motor em operação se não dispuser do esquema de ligação.** É possível obter gratuitamente os esquemas de ligação válidos sob solicitação à SEW-EURODRIVE.

5.2 Observações sobre a instalação

Durante a instalação, é fundamental observar as informações de segurança.

5.2.1 Proteção contra falha dos sistemas de controle do freio

Para a proteção contra falha do sistema de controle do freio, instalar os cabos de freios sempre separadamente dos cabos de potência com correntes chaveadas, se estes não forem blindados. Cabos de potência com correntes chaveadas são, particularmente:

- os cabos de saída de conversores de freqüência, servocontroladores, conversores eletrônicos de potência, dispositivos de partida suave e dispositivos de frenagem,
- cabos de alimentação de resistores de frenagem e semelhantes.

5.2.2 Proteção contra falha dos dispositivos de proteção do motor

Para a proteção contra falha dos dispositivos de proteção de motores SEW (termistores TF, termostatos TH em enrolamentos):

- Instalar separadamente os cabos de alimentação com blindagem junto dos cabos de alimentação chaveada.
- Cabos de alimentação não blindados não devem ser instalados junto com os cabos de potência chaveada no mesmo condutor para cabos.

5.3 Considerações especiais para a operação com conversores de freqüência

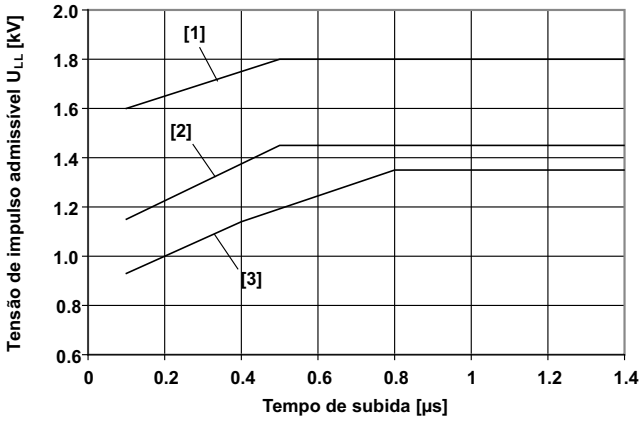
Em caso de motores controlados por conversores, observar as instruções de instalação do fabricante dos conversores. É fundamental observar as instruções de operação do conversor de freqüência.

5.3.1 Motor no conversor SEW

A operação do motor em conversores de freqüência SEW foi testada pela SEW-EURODRIVE. Através dos testes foi confirmada a característica dielétrica necessária dos motores e as rotinas de colocação em operação foram ajustadas aos dados do motor. É possível operar o motor DR com qualquer conversor de freqüência da SEW-EURODRIVE. Para isso, seguir as instruções para colocação em operação do motor, descritas nas instruções de operação do conversor de freqüência.

5.3.2 Motor em conversores de outros fabricantes

A operação de motores SEW em conversores de freqüência de outros fabricantes só é permitida se as tensões de impulso indicadas na figura abaixo não forem excedidas.



244030091

[1] Tensão de impulso permitida para motores DR com isolamento reforçado (../RI)
[2] Tensão de impulso permitida para o padrão DR
[3] Tensão de impulso admissível conforme IEC60034-17

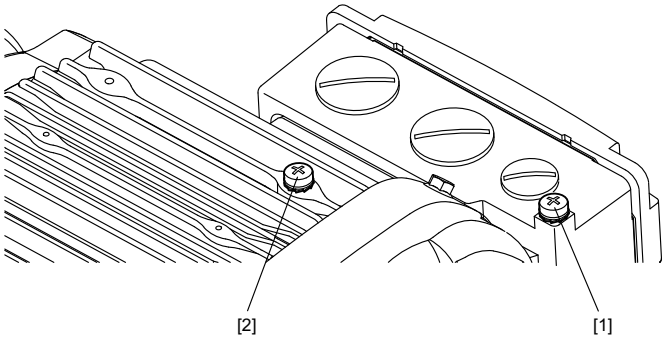
	NOTA
	Este diagrama só é válido para a operação do motor. Se a tensão de impulso permitida for ultrapassada, é necessário utilizar meios limitadores como filtros, bobinas ou cabos especiais do motor. Para tal, consulte o fabricante do conversor de freqüência.

5.4 Otimização do aterramento (EMC)

Para uma conexão à terra com uma baixa impedância otimizada no caso de freqüências elevadas, sugerimos as seguintes conexões:

5.4.1 Tamanho DR.71-DR.132:

Tamanho DR.71-DR.132:
• 1 x parafuso ranhurado DIN 7500 M5 x 12 • 1 x arruela ISO 7090 • 1 x arruela dentada DIN 6798

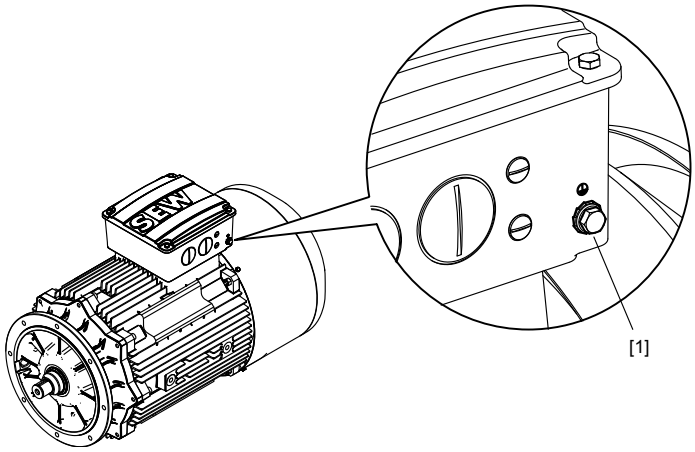


176658571

[1] Utilização do orifício pré-fabricado na caixa de ligação (motofreio)
[2] Execução de um orifício na carcaça do estator com ∅ = 4,6 e $t_{máx}$ = 11,5

5.4.2 Tamanho DR.160-DR.315:

Tamanho DR.160-DR.225	Tamanho DR.315
• 1 x parafuso de cabeça sextavada ISO 4017 M8 x 20 • 1 x arruela ISO 7090 • 1 x arruela dentada DIN 6798	• 1 x parafuso de cabeça sextavada ISO 4017 M12 x 30 • 1 x arruela ISO 7090 • 1 x arruela dentada DIN 6798



370040459

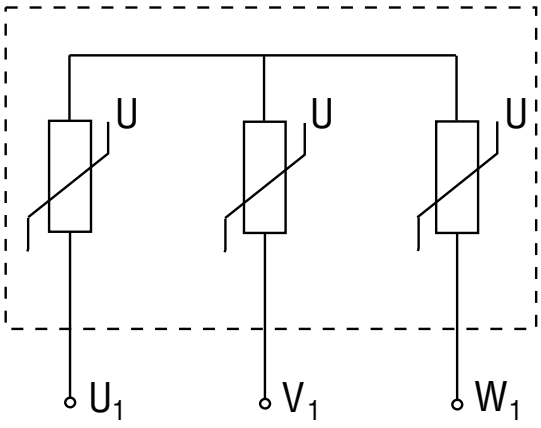
[1] Utilização do terminal de terra na caixa de ligação

5.5 Considerações especiais para operação de chaveamento

Em caso de operação de chaveamento, é necessário evitar eventuais interferências por parte do dispositivo de comutação através de conexões adequadas. A norma EN 60204 (Equipamento elétrico para máquinas industriais) exige a supressão de interferências dos enrolamentos do motor para proteger controladores numéricos ou controladores lógicos programáveis. A SEW-EURODRIVE recomenda a instalação de circuitos de proteção nos dispositivos de chaveamento pois em geral os processos de comutação são causa de interferências.

5.6 Considerações especiais para motores giromagneto e motores de baixa rotação

Devido ao design, podem ocorrer tensões induzidas muito elevadas quando os motores giromagneto e motores de baixa rotação são desligados. Para essa razão, a SEW-EURODRIVE recomenda a comutação de varistor mostrada no esquema abaixo. O tamanho dos varistores depende, entre outros fatores, da freqüência de comutação – observar o planejamento do projeto!



797685003

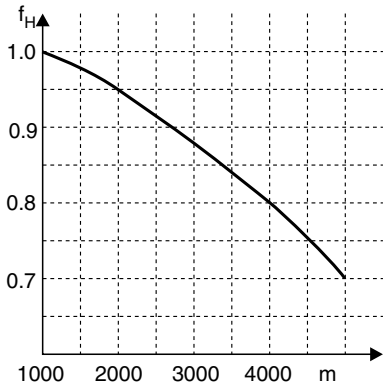
5.7 Condições ambientais durante a operação

5.7.1 Temperatura ambiente

Se a plaqueta de identicação não indicar nada em contrário, deve ser mantida a faixa de temperatura entre –20 °C e +40 °C. Os motores adequados para temperaturas ambiente mais elevadas ou mais baixas têm indicações especiais na plaqueta de identificação.

5.7.2 Altitude de instalação

Não deve ser excedida a máxima altitude de instalação de 1000 m acima do nível do mar. Caso contrário ocorre uma redução da potência com o fator f_H como apresentado no diagrama abaixo.



173325195

A potência nominal reduzida deve ser calculada através da seguinte fórmula:

$$P_{N1} = P_N \times f_H$$

P_{N1} = potência nominal reduzida [kW]
P_N = potência nominal [kW]
f_H = fator de redução devido à altitude de instalação

5.7.3 Radiação nociva

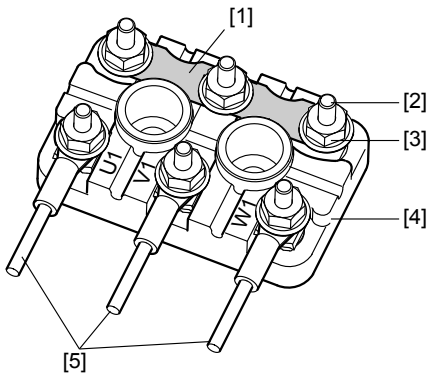
Os motores não devem ser expostos a qualquer radiação nociva (p. ex., radiação ionizante). Caso necessário, consultar a SEW-EURODRIVE.

5.8 Conexão do motor

5.8.1 Conexão do motor através da caixa de ligação

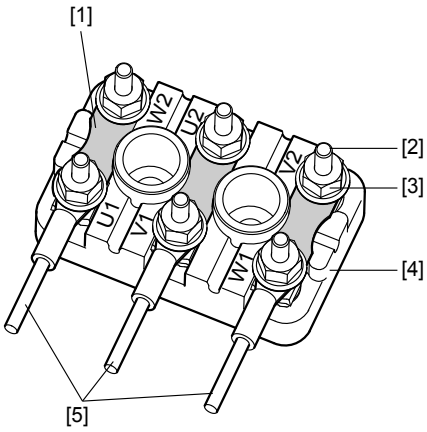
- De acordo com o esquema de ligação fornecido
- Verificar a seção transversal do cabo
- Posicionar os jumpers corretamente
- Apertar bem as ligações e o condutor de proteção
- Na caixa de ligação: verificar as conexões dos enrolamentos e, se necessário, apertá-las.

Disposição dos jumpers para conexão ⅄

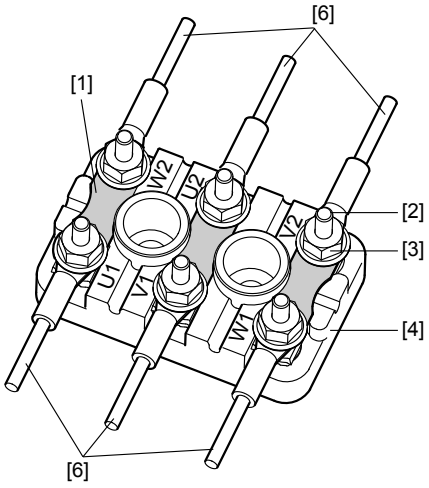


Disposição dos jumpers para conexão △

Tamanho do motor DR.71-DR.225:



Tamanho do motor DR.315:



[1] Jumper
[2] Pino roscado terminal
[3] Placa de flange
[4] Placa de bornes
[5] Conexão do cliente
[6] Conexão do cliente com cabo de conexão dividido

	NOTA
	Na caixa de ligação não é permitida a presença de corpos estranhos, sujeiras ou umidade. Fechar as entradas de cabos não utilizadas e a própria caixa, e vedá-las contra poeira e água.

5.8.2 Conexão do motor – caixa de ligação

Dependendo da versão elétrica, os motores são fornecidos e conectados de diversos modos. Dispor os jumpers de acordo com o esquema de ligação e apertá-los com firmeza. Observar os torques especificados nas tabelas abaixo.

Tamanho do motor DR.71-DR.100							
Pino roscado terminal ∅	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE** ∅	**Versão**
M4	**1,6 Nm**	**≤ 1,5 mm²**	**1a**	**Fio maciço Terminal**	**Jumpers pré-montados**	M5	4
		≤ 6 mm²	**1b**	**Terminal redondo**	**Jumpers pré-montados**		
		≤ 6 mm²	2	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho		
M5	2,0 Nm	≤ 2,5 mm²	1a	Fio maciço Terminal	Jumpers pré-montados		
		≤ 16 mm²	1b	Terminal redondo	Jumpers pré-montados		
		≤ 16 mm²	2	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho		
M6	3,0 Nm	≤ 35 mm²	3	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho		

Tamanho do motor DR.112-DR.132							
Pino roscado terminal ∅	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE** ∅	**Versão**
M5	**2,0 Nm**	**≤ 2,5 mm²**	**1a**	**Fio maciço Terminal**	**Jumpers pré-montados**	M5	4
		≤ 16 mm²	**1b**	**Terminal redondo**	**Jumpers pré-montados**		
		≤ 16 mm²	2	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho		
M6	3,0 Nm	≤ 35 mm²	3	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho		

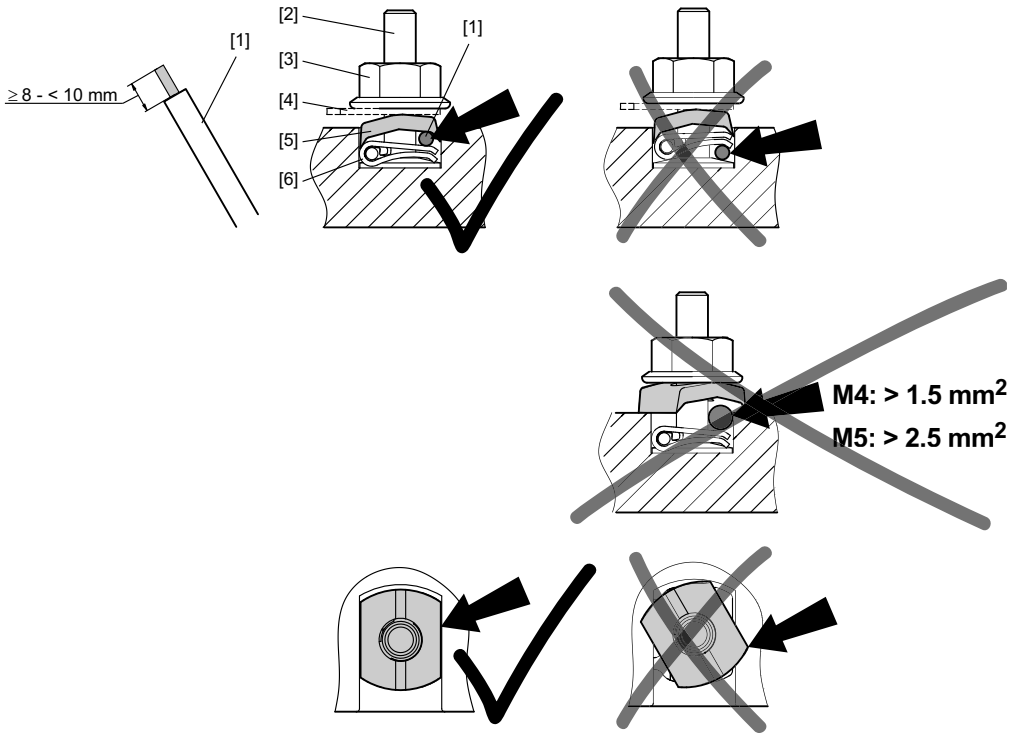
Tamanho do motor DR.160							
Pino roscado terminal ∅	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE** ∅	**Versão**
M6	**3,0 Nm**	**≤ 35 mm²**	**3**	**Terminal redondo**	**Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho**	M8	5
M8	6,0 Nm	≤ 70 mm²	3	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho	M10	5

Tamanho do motor DR.180-DR.225							
Pino roscado terminal ∅	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE** ∅	**Versão**
M8	**6,0 Nm**	**≤ 70 mm²**	**3**	**Terminal redondo**	**Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho**	M8	5
M10	10 Nm	≤ 95 mm²	3	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho	M10	5
M12	15,5 Nm	≤ 95 mm²	3	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho	M10	5

Tamanho do motor DR.315							
Pino roscado terminal ∅	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE** ∅	**Versão**
M12	**15,5 Nm**	≤ 95 mm²	**3**	**Terminal redondo**	**Peças de conexão pré-montadas**	M12	5
M16	**30 Nm**	≤ 120 mm²					

As versões em negrito são válidas na operação S1 para as tensões e freqüências padrões de acordo com as especificações do catálogo. Versões alternativas podem ter outras conexões, p. ex., outros diâmetros dos pinos roscados terminais e/ou um outro tipo de fornecimento.

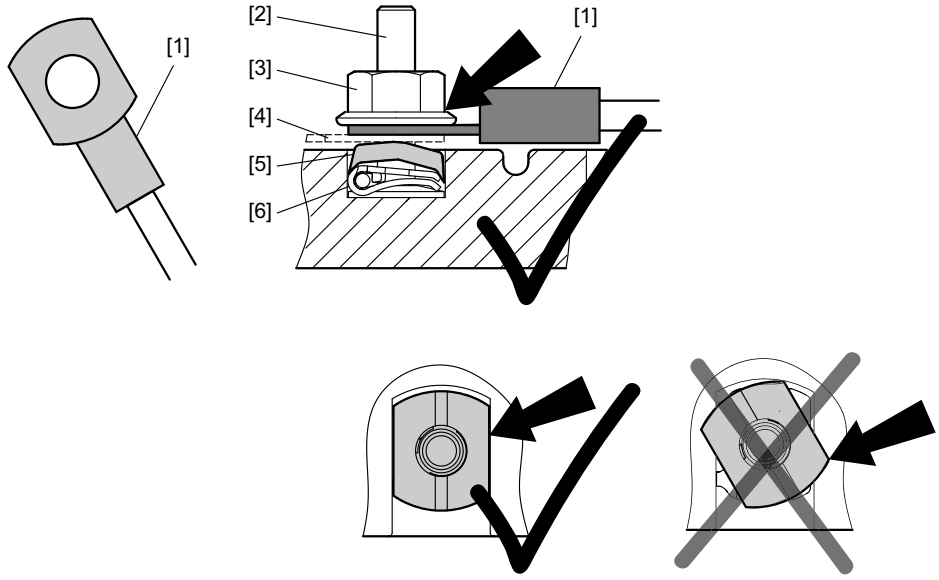
Versão 1a:



88866955

[1] Conexão externa
[2] Pino roscado terminal
[3] Placa de flange
[4] Jumper
[5] Presilha de conexão
[6] Conexão dos enrolamentos com borne de conexão do tipo Stocko

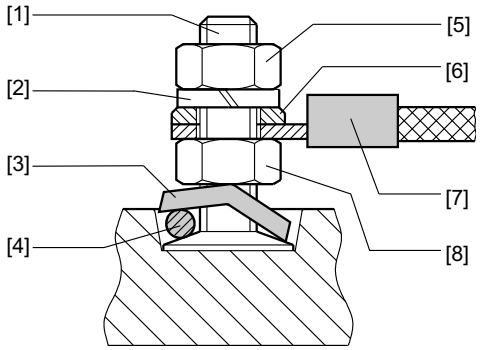
Versão 1b:



88864779

[1] Conexão externa com terminal redondo p. ex., de acordo com DIN 46237 ou DIN 46234
[2] Pino roscado terminal
[3] Placa de flange
[4] Jumper
[5] Presilha de conexão
[6] Conexão dos enrolamentos com borne de conexão do tipo Stocko

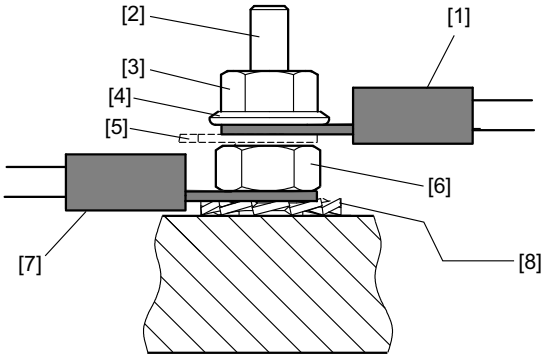
Versão 2



185439371

[1] Pino roscado terminal
[2] Anel de pressão
[3] Presilha de conexão
[4] Conexão dos enrolamentos
[5] Porca superior
[6] Arruela
[7] Conexão externa com terminal redondo p. ex., de acordo com DIN 46237 ou DIN 46234
[8] Porca inferior

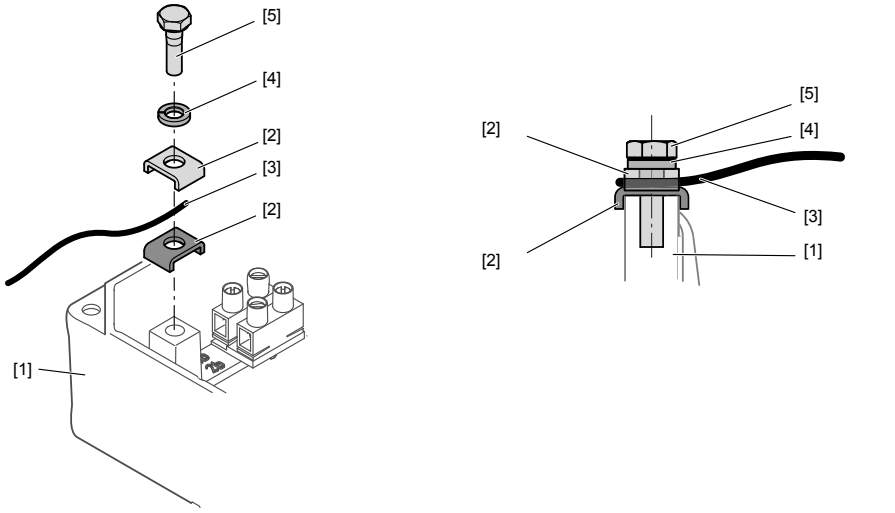
Versão 3



199641099

[1] Conexão externa com terminal redondo p. ex., de acordo com DIN 46237 ou DIN 46234
[2] Pino roscado terminal
[3] Porca superior
[4] Arruela
[5] Jumper
[6] Porca inferior
[7] Conexão do enrolamento com terminal redondo
[8] Arruela dentada

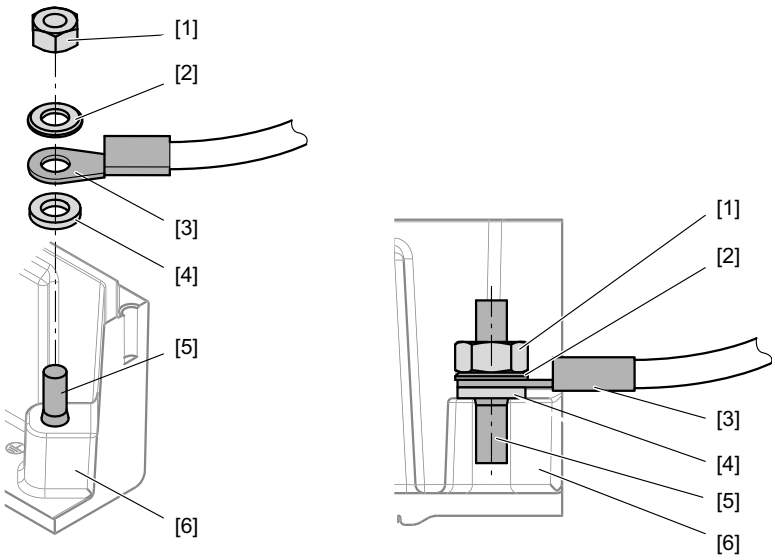
Versão 4



1139606667

[1] Caixa de ligação
[2] Braçadeira de aperto
[3] Terra de proteção PE
[4] Anel de pressão
[5] Parafuso sextavado

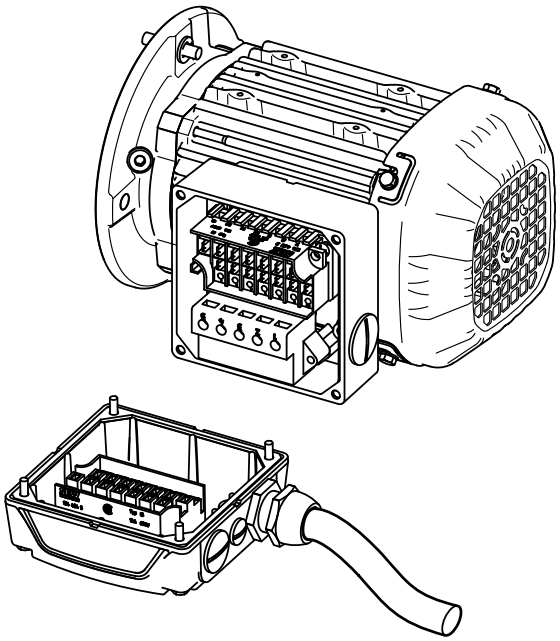
Versão 5



1139608587

[1] Porca sextavada
[2] Arruela
[3] Terra de proteção PE com terminal para cabo
[4] Arruela dentada
[5] Pino roscado
[6] Caixa de ligação

5.8.3 Conexão do motor através do conector IS



1009070219

A parte inferior do conector IS é fornecida completamente ligada, incluindo equipamentos adicionais, tais como o retificador do freio. A parte superior do conector IS também faz parte do fornecimento e deve ser conectada de acordo com o esquema de ligação.

O conector IS é aprovado pela CSA para tensões até 600 V. Nota para a utilização de acordo com os regulamentos CSA: apertar os parafusos M3 com um torque de 0,5 Nm! Observar as seções transversais do cabo de acordo com a American Wire Gauge (AWG), conforme indicado na tabela seguinte!

Seção transversal do cabo

Garantir que o tipo de cabo cumpra os regulamentos em vigor. As correntes nominais encontram-se especificadas na plaqueta de identificação do motor. As seções transversais de cabo admissíveis encontram-se especificadas na tabela a seguir.

Sem jumper variável	Com jumper variável	Cabos de ligações	Atribuição dupla (motor e freio/SR)
0,25 – 4,0 mm^2	0,25 – 2,5 mm^2	máx. 1,5 mm^2	máx. 1 x 2,5 e 1 x 1,5 mm^2
AWG 23 – 12	AWG 23 – 14	máx. AWG 16	máx. 1 x AWG 14 e 1 x AWG 16

Ligação da parte superior do conector

- Soltar os parafusos da tampa da carcaça:
  - Retirar a tampa.
- Soltar os parafusos da parte superior do conector:
  - Retirar a parte superior do conector da tampa.
- Desencapar o cabo de conexão:
  - Desencapar aprox. 9 mm dos cabos de conexão.
- Passar o cabo através do prensa cabo.

Ligação de acordo com o esquema de ligação R83

- Conectar os condutores conforme o esquema de ligação:
  - Apertar cuidadosamente os parafusos dos bornes!
- Instalar o conector (→ item "Instalação do conector").

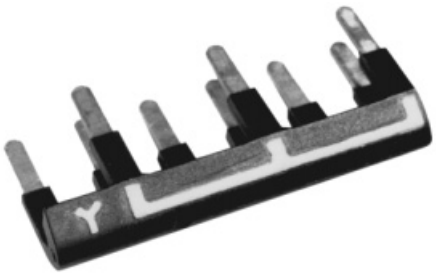
Ligação de acordo com o esquema de ligação R81

Para partida ⅄ / △:

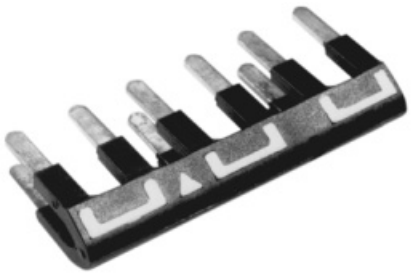
- Conectar 6 condutores:
  - Apertar cuidadosamente os parafusos dos bornes!
  - Contatores do motor no painel elétrico.
- Instalar o conector (→ item "Instalação do conector").

Para operação ⅄ ou △:

- Conectar conforme o esquema de ligação.
- Instalar jumper variável de acordo com o modo de operação desejado (⅄ ou △) conforme as figuras a seguir.
- Instalar o conector (→ item "Instalação do conector").



798606859

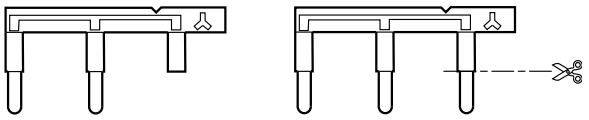


798608523

Retificador de freio BSR – preparação do jumper variável

Para operação ⅄:

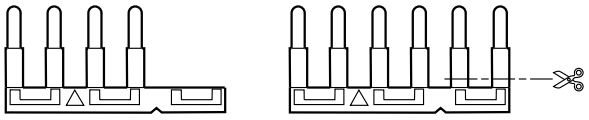
No lado ⅄ da ligação de jumper variável, cortar no sentido horizontal somente o pino metálico polido no dente marcado (de acordo com a figura abaixo) – proteção contra contato acidental!



798779147

Para operação △:

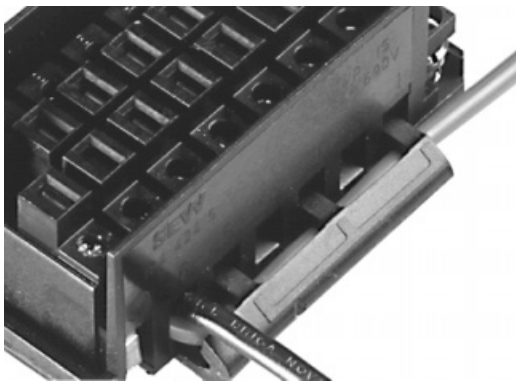
No lado △ da ligação de jumper variável, cortar completamente os 2 dentes marcados no sentido horizontal, de acordo com a figura abaixo.



798777483

Ligação de acordo com o esquema de ligação R81 para operação ⅄ ou △ com atribuição dupla de bornes

- No terminal para dupla atribuição:
  - Conectar o cabo de ligações.
- De acordo com a operação desejada:
  - Inserir cabo de ligações no jumper variável.
- Instalar o jumper variável.
- No terminal para dupla atribuição:
  - Conectar o cabo do motor acima do jumper variável.
- Conectar os demais cabos de acordo com o esquema de ligação.
- Instalar o conector (→ item "Instalação do conector").

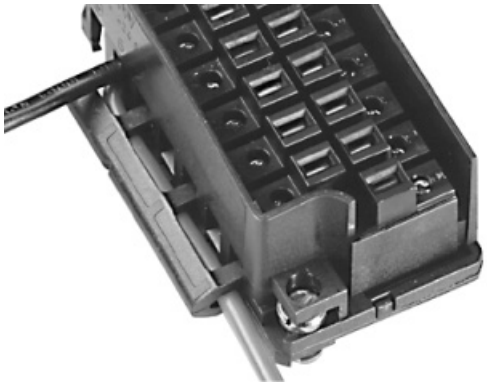


798780811

Instalação do conector

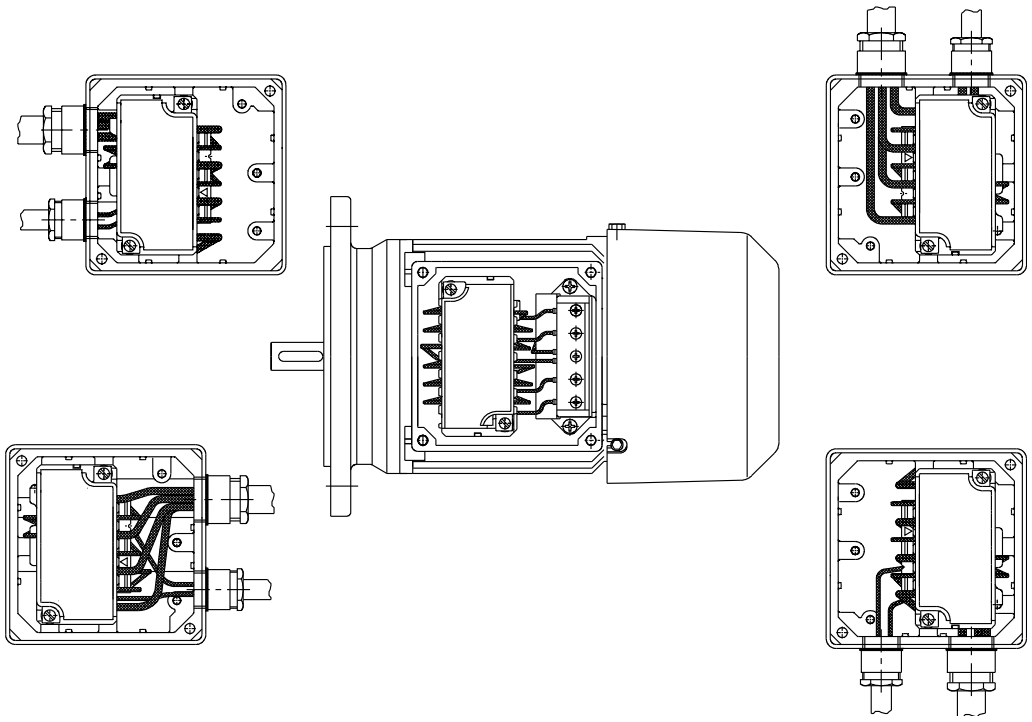
A tampa de fixação do conector IS pode ser aparafusada com a parte inferior do conector, de acordo com a posição desejada para entrada dos cabos. A parte superior do conector, ilustrada na figura abaixo, deve ser primeiro instalada na tampa da carcaça, de acordo com a posição da parte inferior do conector:

- Definir a posição de montagem desejada.
- Instalar a parte superior do conector na tampa da caixa de acordo com a posição de montagem.
- Fechar o conector.
- Apertar o prensa cabos.



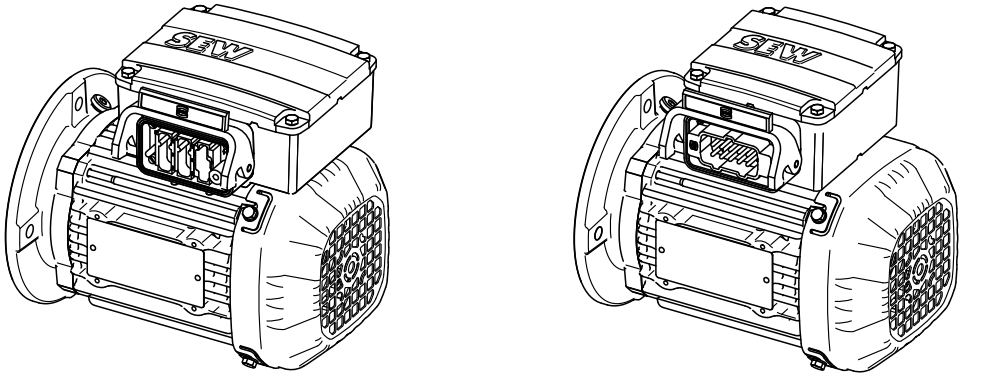
798978827

Montagem da parte superior do conector na tampa da caixa



798785163

5.8.4 Conexão do motor utilizando conectores AB.., AD.., AM.., AK.., AC.., AS



798984587

A instalação de conectores AB.., AD.., AM.., AK.., AC.. e AS.. baseia-se nos sistemas de conectores da firma Harting.

- AB.., AD.., AM.., AK.. Han Modular®
- AC.., AS.. Han 10E / 10ES

Os conectores são colocados lateralmente na caixa de ligação. Eles são presos na caixa de ligação utilizando duas presilhas ou uma presilha.

A aprovação UL é concedida para os conectores.

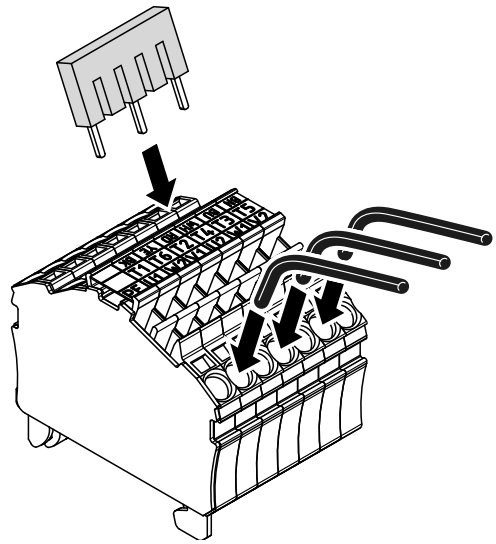
Os contra-conectores não estão inclusos no fornecimento.

O grau de proteção só é válido quando o contra-conector estiver encaixado e devidamente preso.

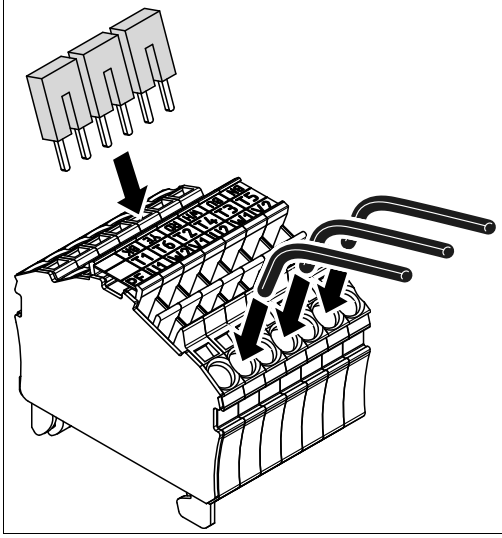
5.8.5 Conexão do motor através da régua de bornes KCC

- De acordo com o esquema de ligação fornecido
- Verificar a máxima seção transversal do cabo:
  - 4 mm² fixa
  - 4 mm² flexível
  - 2,5 mm² com terminais
- Na caixa de ligação: verificar as conexões dos enrolamentos e, se necessário, apertá-las.
- Comprimento de fio desencapado 10-12 mm

Disposição dos jumpers para conexão ⅄



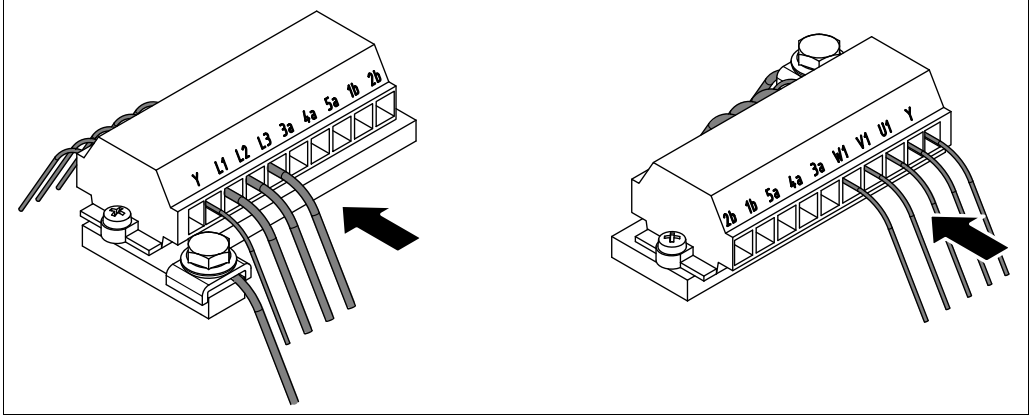
Disposição dos jumpers para conexão △



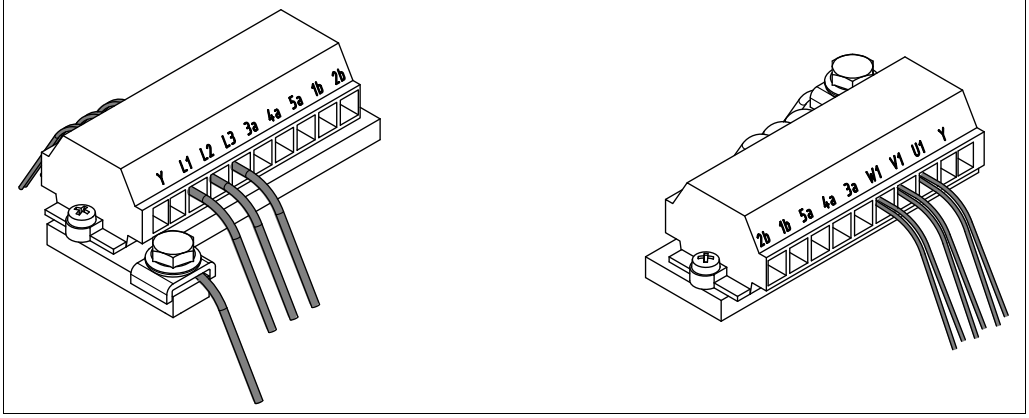
5.8.6 Conexão do motor através da régua de bornes KC1

- De acordo com o esquema de ligação fornecido
- Verificar a máxima seção transversal do cabo:
  - 2,5 mm² fixa
  - 1,5 mm² flexível com terminais (flexível sem terminais não é permitido)
- Comprimento de fio desencapado 8 – 9 mm

Disposição dos jumpers para conexão ⅄



Disposição dos jumpers para conexão △



5.9 Conexão do freio

O freio é liberado eletricamente. O freio é aplicado mecanicamente quando a alimentação é desligada.

	PARE
	• Cumprir os regulamentos fornecidos pelas organizações profissionais referentes à segurança de utilização no que diz respeito à proteção devida à falta de fase e circuitos relevantes / alteração de circuitos! • Conexão do freio de acordo com o esquema de ligações fornecido. • Para comutar tensões CC e cargas elétricas elevadas é necessário utilizar contatores de freio especiais ou contatores CA com contatos da categoria de utilização AC-3, de acordo com EN 60947-4-1.

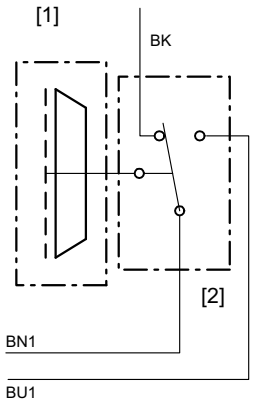
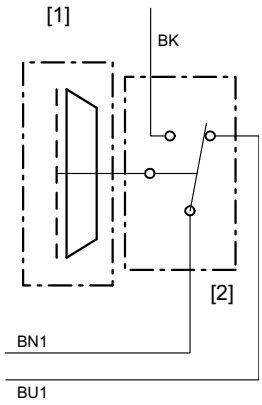
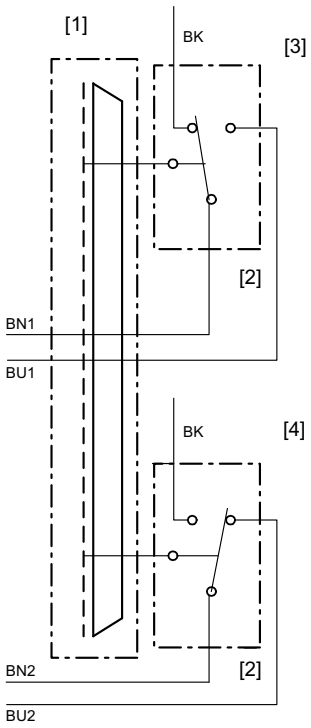
5.9.1 Conexão do sistema de comando do freio

O freio a disco CC é alimentado por um sistema de controle do freio com circuito de proteção. Este encontra-se na caixa de ligação / na parte inferior do conector IS ou deve ser instalado no painel elétrico.

- **Verificar a seção transversal dos cabos – correntes de frenagem (ver capítulo "Dados técnicos").**
- Conectar o sistema de controle do freio de acordo com o esquema de ligação fornecido com o freio.
- Em caso de motores da classificação térmica 180 (H), instalar o retificador do freio no painel elétrico!

5.9.2 Conexão da unidade de diagnóstico DUB

A conexão da unidade de diagnóstico é realizada de acordo com o(s) esquema(s) de ligação fornecido(s) juntamente com o motor. A máxima tensão de conexão permitida é de 250 V_{CA} com uma corrente máxima de 6 A. Em caso de baixa tensão, só é possível comutar no máximo 24 V_{CA} ou 24 V_{CC} com no máx. 0,1 A. Não é permitida uma mudança posterior para baixa tensão.

Monitoração de função	Monitoração de desgaste	Monitoração de função e de desgaste
		
[1] Freio [2] Microswitch MP321-1MS	[1] Freio [2] Microswitch MP321-1MS	[1] Freio [2] Microswitch MP321-1MS [3] Monitoração de função [4] Monitoração de desgaste
1145889675	1145887755	1145885835

5.10 Equipamentos adicionais

Conectar os equipamentos adicionais de acordo com o(s) esquema(s) de ligação fornecido(s) juntamente com o motor. **Não ligar nem colocar equipamentos adicionais em operação se não dispuser do esquema de ligação.** É possível obter gratuitamente os esquemas de ligação válidos sob solicitação à SEW-EURODRIVE.

5.10.1 Termistor TF

STOP	**PARE**
	Não é permitido conectar tensões > 30 V no termistor TF!

Os termistores de coeficiente de temperatura positivo correspondem à norma DIN 44082.

Medição da resistência de controle (medidor com V ≤ 2,5 V ou I < 1 mA):

- Valores de medição normais: 20...500 Ω, resistência térmica > 4000 Ω

Ao usar o termistor para a monitorização da temperatura, a função de avaliação tem que estar ativada para garantir um isolamento seguro do circuito do termistor. Em caso de sobreaquecimento, a função de proteção térmica deve ser ativada imediatamente.

5.10.2 Termostato TH

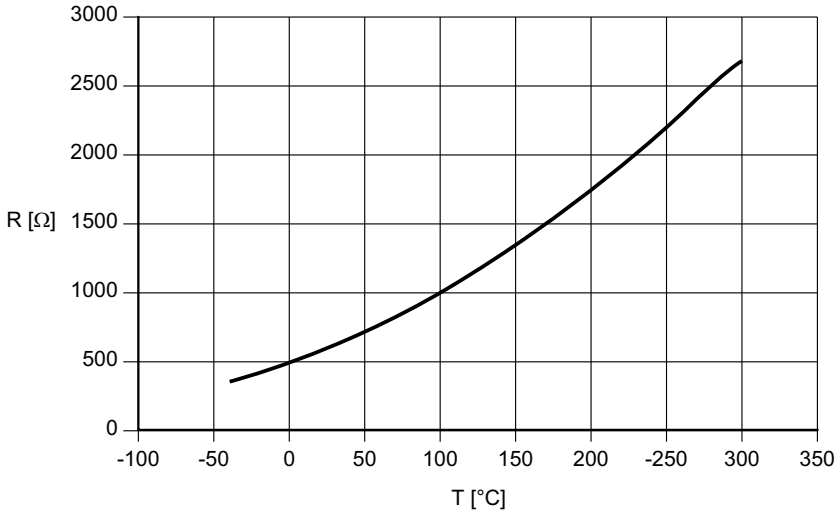
Por padrão, os termostatos são ligados em série e são abertos quando é excedida a temperatura máxima admissível para os enrolamentos. Além disso, eles podem ser ligados ao circuito de monitoração do acionamento.

	V_{CA}	V_{CC}	
Tensão U [V]	250	60	24
Corrente (cos = 1,0) [A]	2,5	1,0	1,6
Corrente (cos = 0,6) [A]	1,6		
Resistência de contato máx. 1 Ohm a 5 V_{CC} / 1 mA			

5.10.3 Termistor KTY84-130

STOP	**PARE**
	Possíveis danos no termistor bem como no enrolamento do motor! Evitar correntes > 4 mA no circuito de corrente do KTY, pois o auto-aquecimento elevado do termistor pode causar danos no seu isolamento e no enrolamento do motor. É fundamental observar a conexão correta do KTY para garantir uma avaliação perfeita do termistor. Observar a polaridade.

A curva característica representada abaixo indica a evolução da resistência em função da temperatura do motor com uma corrente de medição de 2 mA e conexão de polaridade correta.

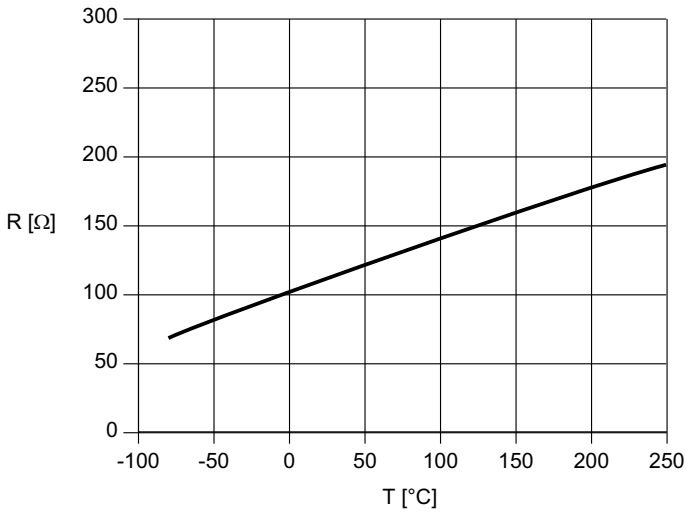


Dados técnicos	KTY84 – 130
Conexão	Vermelho (+) Azul (–)
Resistência total a 20 – 25 °C	540 Ω < R < 640 Ω
Corrente de verificação	< 3 mA

5.10.4 Registro de temperatura PT100

STOP	**PARE**
	Possíveis danos no termistor bem como no enrolamento do motor! Evitar correntes > 4 mA no circuito de corrente do PT100, pois o auto-aquecimento elevado do termistor pode causar danos no seu isolamento e no enrolamento do motor. É fundamental observar a conexão correta do PT100, para garantir uma avaliação perfeita do termistor.

A curva característica mostrada na figura abaixo indica a evolução da resistência em função da temperatura do motor.



Dados técnicos	PT100
Conexão	Vermelho-branco
Resistência a 20 – 25 °C por PT100	107 Ω < R < 110 Ω
Corrente de verificação	< 3 mA

5.10.5 Ventilação forçada V

- Conexão em caixa de ligação própria
- Seção transversal máxima de conexão 3 × 1,5 mm^2
- Prensa cabos M16 × 1,5

Tamanho do motor	Modo de operação / conexão	Freqüência Hz	Tensão V
DR.71-DR.132	1 ~ CA ⊥[1] (△)	50	100 – 127
DR.71-DR.132	1 ~ CA ⊥[1] (△)	60	100 – 135
DR.71-DR.132	3 ~ CA ⅄	50	175 – 220
DR.71-DR.132	3 ~ CA ⅄	60	175 – 230
DR.71-DR.132	3 ~ CA △	50	100 – 127
DR.71-DR.132	3 ~ CA △	60	100 – 135
DR.71-DR.180	1 ~ CA ⊥[1] (△)	50	230 – 277
DR.71-DR.180	1 ~ CA ⊥[1] (△)	60	230 – 277
DR.71-DR.315	3 ~ CA ⅄	50	346 – 500
DR.71-DR.315	3 ~ CA ⅄	60	380 – 575
DR.71-DR.315	3 ~ CA △	50	200 – 290
DR.71-DR.315	3 ~ CA △	60	220 – 330

1) Ligação Steinmetz

NOTA

Para a conexão da ventilação forçada V, consultar o esquema de ligação (→ pág. 116).

5.10.6 Visão geral do encoder de montagem

Para a conexão do encoder incremental, favor consultar os esquemas de ligação:

Encoder	Tamanho do motor	Tipo do encoder	Tipo de instalação	Alimen-tação	Sinal	Esquema de ligação
ES7S	DR.71-132	Encoder	Centralizado no eixo	7...30 V_{CC}	1Vss sin/cos	68 180 xx 08
ES7R	DR.71-132	Encoder	Centralizado no eixo	7...30 V_{CC}	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
ES7C	DR.71-132	Encoder	Centralizado no eixo	4,5...30 V_{CC}	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AS7W	DR.71-132	Encoder	Centralizado no eixo	7...30 V_{CC}	1Vss sin/cos	68 181 xx 08
EG7S	DR.160-225	Encoder	Centralizado no eixo	7...30 V_{CC}	1Vss sin/cos	68 180 xx 08
EG7R	DR.160-225	Encoder	Centralizado no eixo	7...30 V_{CC}	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
EG7C	DR.160-225	Encoder	Centralizado no eixo	4,5...30 V_{CC}	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AG7W	DR.160-225	Encoder	Centralizado no eixo	7...30 V_{CC}	1Vss sin/cos	68 181 xx 08
EH7S	DR.315	Encoder	Centralizado no eixo	10...30 V_{CC}	1Vss sin/cos	08 259 xx 07
AS7Y	DR.71-132	Encoder	Centralizado no eixo	7...30 V_{CC}	1Vss sin/cos + SSI	68 182 xx 07
AG7Y	DR.160-225	Encoder	Centralizado no eixo	7...30 V_{CC}	1Vss sin/cos + SSI	68 182 xx 07
AH7Y	DR.315	Encoder	Centralizado no eixo	9...30 V_{CC}	TTL+SSI (RS 422)	08 259 xx 07

NOTAS

- Vibração mecânica máxima para encoder ≤ 10 g ≈ 100 m/s^2 (10 Hz ... 2 kHz)
- Resistência a choque ≤ 100 g ≈ 1000 m/s^2 para DR.71-DR.225
- Resistência a choque ≤ 200 g ≈ 2000 m/s^2 para DR.315

5.10.7 Visão geral de encoders montados

Encoder	Tamanho do motor	Alimentação	Sinais
EI71	DR.71-132	9...30 V_{CC}	HTL 1 período/U
EI72			HTL 2 períodos/U
EI76			HTL 6 períodos/U
EI7C			HTL 24 períodos/U

A indicação LED dá uma mensagem ótica de retorno de acordo com a seguinte tabela:

Cor do LED	Canal A	Canal B	Canal /A	Canal /B
Laranja (vermelho e verde)	0	0	1	1
Vermelho	0	1	1	0
Verde	1	0	0	1
Desligado	1	1	0	0

NOTA

Para a conexão do encoder montado, consultar o esquema de ligação.

- Em caso de conexão através da régua de bornes, ver o capítulo "Esquemas de ligação" (→ pág. 111).
- Em caso de conexão através de conectores M12, observar o esquema de ligação fornecido.

5.10.8 Conexão do encoder

Prestar atenção a todas as instruções de operação dos respectivos conversores quando ligados a encoders nos conversores!

- Comprimento máx. do cabo (conversor – encoder):
  - 100 m com uma capacitância de cabo ≤ 120 nF/km
- Seção transversal dos cabos: 0,20 ... 0,5 mm^2
- Utilizar um cabo blindado trançado aos pares e conectar a blindagem sobre uma ampla superfície, em ambos os lados:
  - Para a tampa de conexão do encoder, no prensa cabos ou no conector do encoder
  - Para o conversor junto ao grampo de fixação da blindagem do cabo da eletrônica ou na caixa do conector Sub-D
- Instalar os cabos do encoder separadamente dos cabos de potência, mantendo um espaço mínimo de 200 mm.

5.10.9 Fita de aquecimento

Observar a tensão permitida de acordo com a plaqueta de identificação.

6 Colocação em operação

6.1 Pré-requisitos para a colocação em operação

	NOTA
	• Durante a instalação, é fundamental observar as indicações de segurança no capítulo 2 (→ pág. 7). • Em caso de problemas, consultar o capítulo "Falhas operacionais" (→ pág. 116)!

6.1.1 Antes de começar, certificar-se que:

- o acionamento não está danificado nem bloqueado,
- as instruções estipuladas no capítulo "Trabalhos preliminares" (→ pág. 15) foram executadas após um período de armazenamento por longos períodos,
- todas as conexões foram efetuadas corretamente,
- a direção de rotação do motor / motoredutor está correta,
  - (rotação do motor no sentido horário: U, V, W ligados a L1, L2, L3),
- todas as tampas de proteção foram instaladas corretamente,
- todos os dispositivos de proteção do motor estão ativos e regulados em função da corrente de dimensionamento do motor,
- não existem outras fontes de perigo.

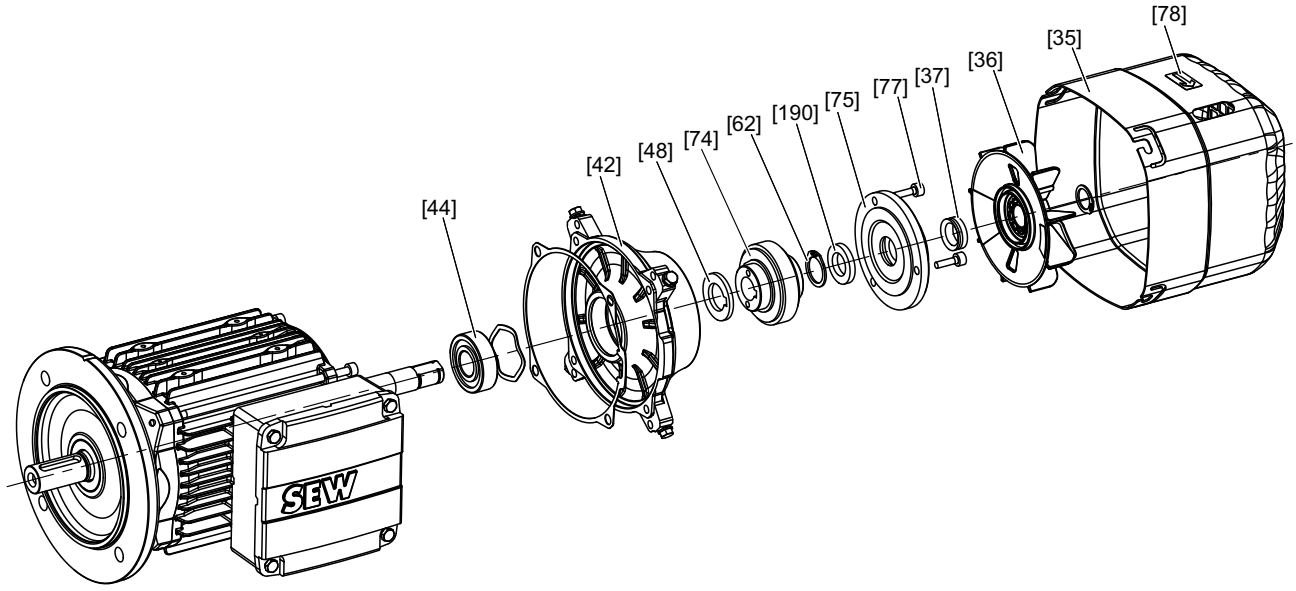
6.1.2 Durante a colocação em operação, garantir que

- o motor funciona perfeitamente (sem sobrecarga, sem variações na rotação, sem ruídos altos, etc.),
- o torque de frenagem corresponde à respectiva aplicação. Para tal, observar o capítulo capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 95) e a plaqueta de identificação.

	PARE
	No caso de motofreios com alívio manual de retorno automático, a alavanca manual deve ser removida depois da colocação em operação. Na parte externa da carcaça do motor encontra-se um suporte para colocar a alavanca.

6.2 Alteração do sentido de bloqueio em motores com contra recuo

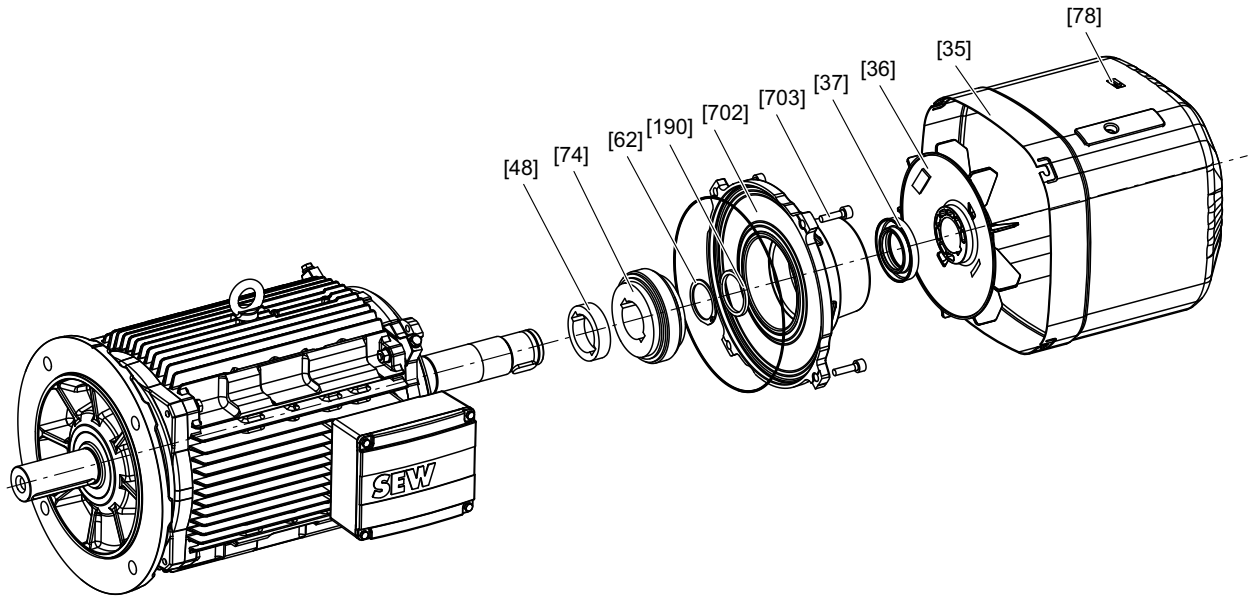
6.2.1 Estrutura geral – DR.71-DR.80 com contra recuo



1142858251

[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[37] Junta tampa
[42] Tampa do contra recuo
[44] Rolamento de esferas
[48] Distanciador
[62] Anel de retenção
[74] Anel completo do elemento de bloqueio
[75] Flange de vedação
[77] Parafuso
[78] Etiqueta de aviso
[190] Anel de feltro

6.2.2 Estrutura geral – DR.90-DR.315 com contra recuo



1142856331

[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[37] Junta tampa
[48] Distanciador
[62] Anel de retenção
[74] Anel completo do elemento de bloqueio
[78] Etiqueta de aviso
[190] Anel de feltro
[702] Carcaça completa do contra recuo
[703] Parafuso cilíndrico

6.2.3 Modificação da direção bloqueada

O contra recuo é utilizado para bloquear ou excluir a possibilidade de uma direção de rotação do motor. A direção de rotação é indicada por uma seta inscrita na calota do ventilador do motor ou na carcaça do motoredutor.

Para alterar a direção bloqueada, proceder da seguinte maneira:

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor, desligá-lo da alimentação, protegendo-o contra a sua ligação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).
2. Retirar a calota do flange ou do ventilador [35].
3. Para o DR.71-80: desmontar o flange de vedação [75].

   Para o DR.90-315: desmontar a carcaça completa do contra recuo [702] completamente.
4. Soltar o anel de retenção [62].
5. Desmontar o anel completo do elemento de bloqueio [74] através de parafusos nas roscas de extração e/ou com um dispositivo de extração.
6. Se disponível, o distanciador [48] permanece montado.
7. Virar o anel completo do elemento de bloqueio [74] e prensá-lo novamente.
8. Montar o anel de retenção [62].
9. Para o DR.71-80: aplicar Hylomar no flange de vedação [75] e montar. Se necessário, substituir o anel de feltro [190] e a junta tampa [37].

   Para o DR.90-315: se necessário, substituir a vedação [901], o anel de feltro [190] e a junta tampa [37] e montar a carcaça completa do contra recuo [702].
10. Reinstalar as peças desmontadas.
11. Trocar a etiqueta para a indicação da direção de rotação.

7 Inspeção / Manutenção

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a queda do sistema de elevação.

Morte ou ferimentos graves.

- Bloquear ou baixar os acionamentos de elevação (perigo de queda)
- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Usar apenas peças originais de acordo com a lista de peças correspondente!
- Em caso de substituição da bobina do freio, substituir também o sistema de controle do freio!

⚠ CUIDADO!

Durante a operação, a superfície do acionamento pode alcançar temperatura altas.

Perigo de queimaduras.

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar o motor esfriar.

PARE

A temperatura ambiente assim como os próprios retentores não devem estar abaixo de 0 °C durante a montagem, caso contrário os retentores podem ser danificados.

7.1 Intervalos de inspeção e manutenção

Equipamento / Componente	Freqüência	Que fazer?
Freio BE	• **Na aplicação como freio de serviço:** Pelo menos a cada 3000 horas de operação[1)] • **Na aplicação como freio de retenção:** Cada 2 a 4 anos, dependendo das condições de operação[1)]	Inspecionar o freio • Medir a espessura do disco de freio • Disco de freio, lona • Medir e ajustar o entreferro • Disco estacionário • Bucha entalhada/engrenagens • Anéis de pressão • Retirar os restos de material • Inspecionar os contatores de proteção e substituí-los se necessário (p.ex., em caso de desgaste)
Motor	• **A cada 10 000 horas de funcionamento**[2)]	Inspecionar o motor: • Verificar os rolamentos, substituí-los se necessário • Substituição do retentor • Limpar a passagem do ar de refrigeração
Acionamento	• Variável (dependendo de fatores externos)	• Retocar ou refazer a pintura de proteção anticorrosiva • Verificar o filtro de ar e limpar, se necessário.

1) Os períodos de desgaste dependem de vários fatores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção / inspeção especificados devem ser calculados individualmente pelo fabricante do sistema de acordo com os documentos de planejamento do projeto (p. ex., "Planejamento de projeto de acionamentos").

2) Para o DR.315 com dispositivo de relubrificação, observar os prazos reduzidos de relubrificação no capítulo "Lubrificação de rolamento no DR.315".

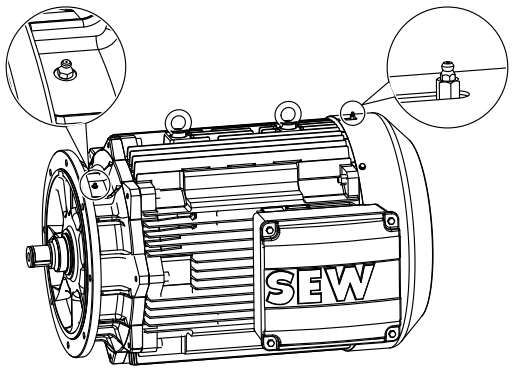
7.2 Lubrificação do rolamento

7.2.1 Lubrificação de rolamento no DR.71- DR.225

Na versão padrão, os rolamentos dos motores possuem uma lubrificação para toda a vida útil.

7.2.2 Lubrificação de rolamento no DR.315

Motores do tamanho 315 podem ser equipados com um dispositivo de relubrificação. A figura abaixo mostra as posições dos dispositivos de relubrificação.



375353099

[1] Dispositivo de relubrificação na forma A segundo a DIN 71412

Para condições normais de funcionamento e uma temperatura ambiente de –20 °C até +40 °C, a SEW-EURODRIVE utiliza para a primeira lubrificação ESSO Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825), uma graxa mineral de alto rendimento à base de poliuréia.

Para motores na faixa de temperatura baixa até –40 °C, utiliza-se a graxa SKF GXN, também uma graxa mineral à base de poliuréia.

Relubrificação

As graxas podem ser adquiridas em cartuchos de 400 g como peças avulsas na SEW-EURODRIVE. Indicações sobre o pedido podem ser lidas no capítulo "Tabelas de lubrificantes para rolamentos de esferas de motores SEW".

	NOTA
	Só misturar graxas do mesmo tipo de espessamento, mesmo óleo de base e mesma consistência (classe NLGI)!

Os rolamentos do motor devem ser lubrificados de acordo com os dados na plaqueta de lubrificação do motor. A graxa usada se acumula no interior do motor e deve ser removida durante uma inspeção depois de 6-8 relubrificações. Ao relubrificar o rolamento, certificar-se de que aprox. 2/3 do rolamento está cheio.

Depois de relubrificar os motores, reiniciá-los lentamente, se possível, para obter uma distribuição uniforme da graxa.

Prazo de relubrificação

Os prazos de relubrificação dos rolamentos

- a uma temperatura ambiente de –20 °C...+40 °C
- com uma rotação de 4 pólos
- e uma carga normal

deve ocorrer segundo a tabela abaixo. Cargas maiores e rotações ou temperaturas ambientes mais altas determinam prazos de relubrificação mais curtos. Utilizar 1,5 vezes da quantidade especificada para o primeiro abastecimento.

	Forma construtiva horizontal		Forma construtiva vertical	
Tipo do motor	**Duração**	**Quantidade**	**Duração**	**Quantidade**
DR.315 /NS	5000 h	50 g	3000 h	70 g
DR.315 /ERF /NS	3000 h	50 g	2000 h	70 g

7.3 Rolamento reforçado

PARE

No opcional /ERF (rolamento reforçado) são utilizados rolamentos de rolos cilíndricos no lado A. Esses não podem ser operados sem forças transversais, pois há perigo de danificação no rolamento.

O rolamento reforçado só é oferecido com o opcional /NS (relubrificação) para otimizar a lubrificação dos rolamentos. Ao lubrificar os rolamentos, considerar as instruções no capítulo "Lubrificação de rolamento no DR.315" (→ pág. 49).

7.4 Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios

⚠ PERIGO!

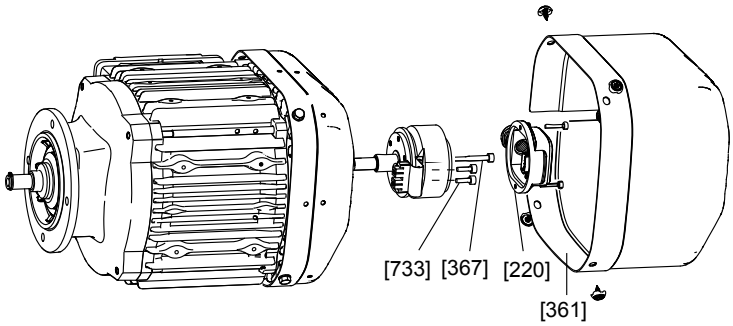
Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar o motor e o freio da alimentação.
- Proteger contra religação involuntária.

7.4.1 Desmontando o encoder incremental DR.71-DR.132

A figura abaixo mostra um exemplo de desmontagem de um encoder incremental ES7.



179980299

[220] Tampa de conexão
[361] Tampa de proteção
[367] Parafuso de fixação
[733] Parafusos

Desmontando ES7./AS7.

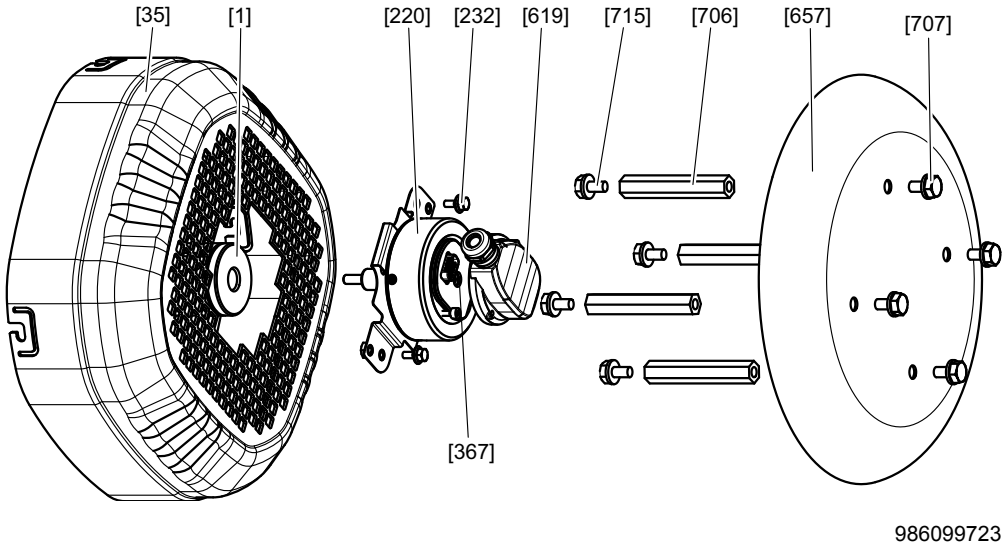
- Desmontar a tampa de proteção [361].
- Desaparafusar e retirar a tampa de conexão [220]. O cabo de conexão para encoder não precisa ser desconectado!
- Remover a bucha de expansão soltando os parafusos [733] da grade tampa.
- Soltar o parafuso de fixação [367] com aprox. 2-3 voltas e soltar o cone do eixo expansivo com um pequeno golpe na cabeça do parafuso.
- Retirar o encoder incremental do orifício do rotor [1].

Remontagem

Durante a remontagem, é importante:

- Aplicar o fluido NOCO® no eixo do encoder.
- Apertar o parafuso de fixação central [367] com um torque de 2,9 Nm.
- Apertar o parafuso [733] na bucha de expansão com um torque de no máximo 1,0 Nm.

7.4.2 Desmontando o encoder incremental do DR.160-DR.225



[1] Rotor
[35] Calota do ventilador
[220] Tampa de conexão
[232] Parafusos
[367] Parafuso de fixação
[619] Encoder
[657] Cobertura
[706] Pernos de distância
[707] Parafusos
[715] Parafusos

Desmontando EG7./AG7.

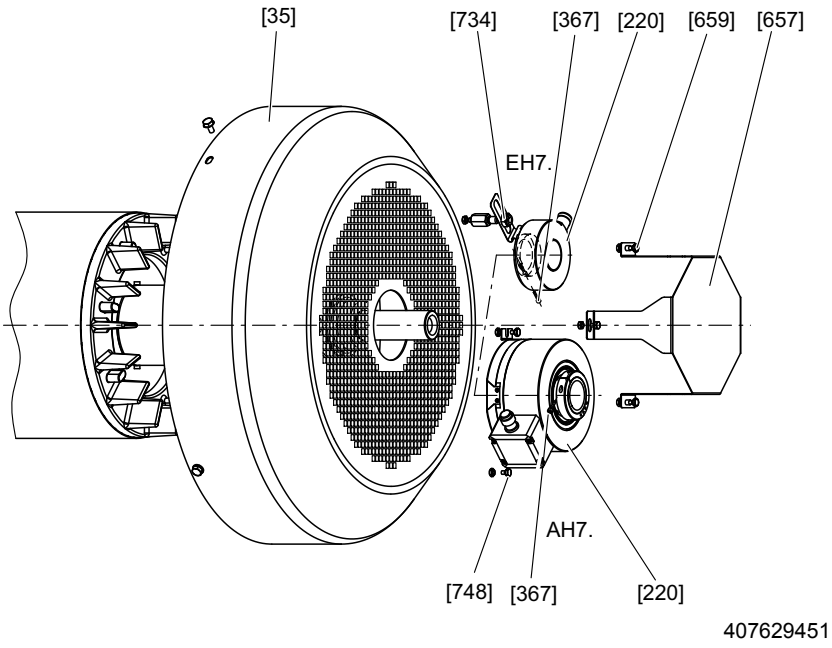
- Soltar os parafusos [707] e retirar a cobertura [657]. É possível apoiar de encontro com pernos de distância [706] SW13.
- Desaparafusar e retirar a tampa de conexão [619].
- Remover os parafusos [232].
- Desmontar a calota do ventilador [35].
- Retirar o encoder soltando o parafuso central de fixação [367].
- Se for difícil soltar o encoder, é possível afrouxar ou apoiar de encontro o eixo do encoder na superfície da chave SW17 instalada no encoder.

Remontagem

- Aplicar o fluido NOCO® no eixo do encoder.
- Colocar o encoder no orifício do rotor e apertar com o parafuso central de fixação [367] no orifício (máx. 6 Nm).
- Montar a calota do ventilador.
- Fixar a chapa de torque do encoder com os dois parafusos [232] na grade da ventilação.
- Montar a tampa de conexão [619].
- Montar a cobertura [657] com os parafusos [707].

7.4.3 Desmontando o encoder incremental do DR.315

A figura abaixo mostra a desmontagem de um encoder incremental no DR.315.



[35] Calota do ventilador
[220] Encoder
[367] Parafuso de fixação
[657] Tampa de proteção
[659] Parafuso
[734] Porca
[748] Parafuso

Desmontando o EH7.

- Desmontar a tampa de proteção [657] soltando os parafusos [659].
- Separar o encoder da calota do ventilador soltando a porca [734].
- Soltar o parafuso de fixação [367] no encoder [220] e remover o encoder [220] do eixo.

Desmontando o AH7.

- Desmontar a tampa de proteção [657] soltando os parafusos [659].
- Remover o encoder da calota do ventilador soltando os parafusos [748].
- Soltar o parafuso de fixação [367] no encoder [220] e remover o encoder [220] do eixo.

Remontagem

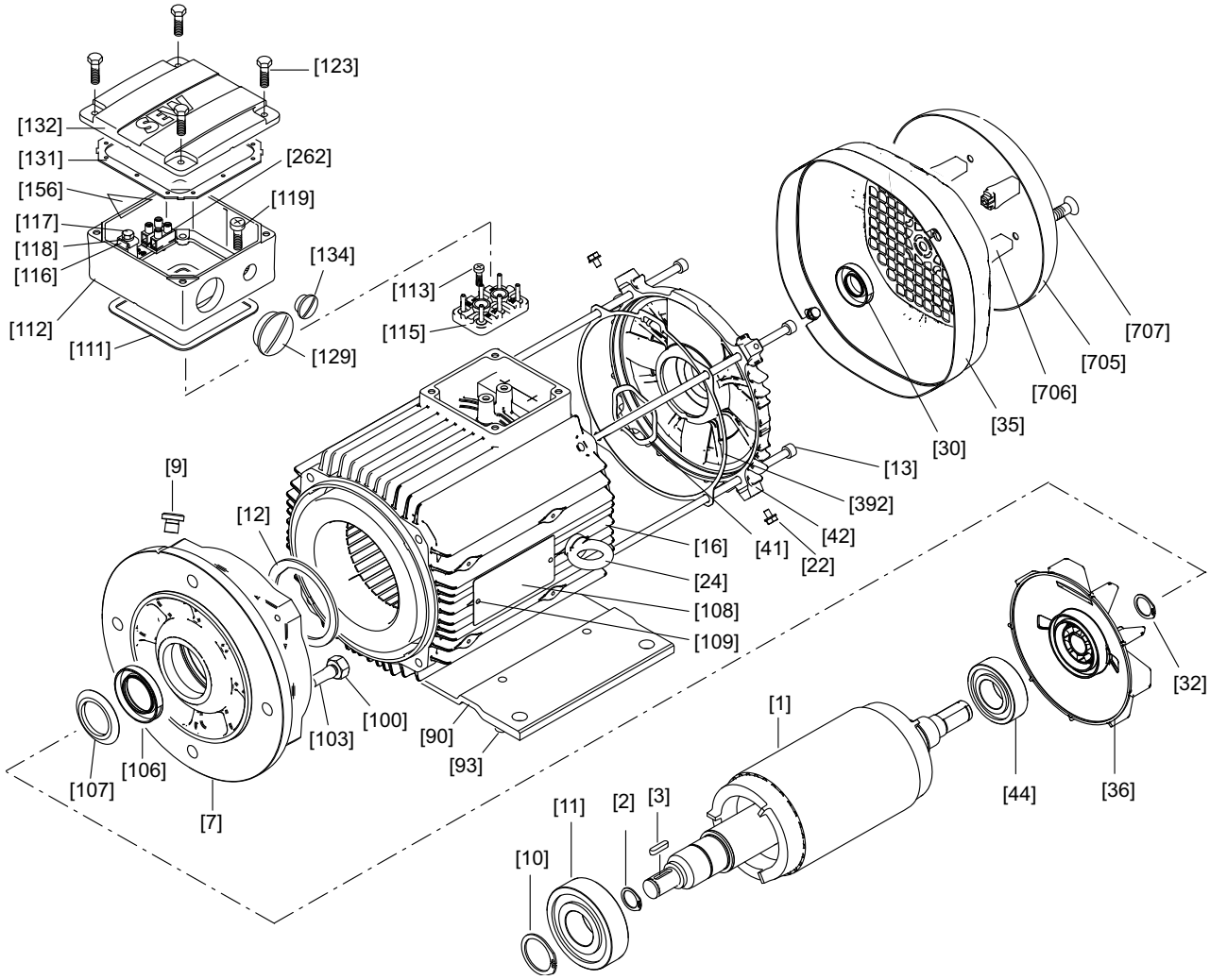
Durante a remontagem, é importante:

- Aplicar o fluido NOCO® no eixo do encoder.
- Apertar o parafuso de fixação com os seguintes torques:

Encoder	Torque
EH7.	0,7 Nm
AH7.	3,0 Nm

7.5 Trabalhos de inspeção / manutenção para motores DR.71-DR.225

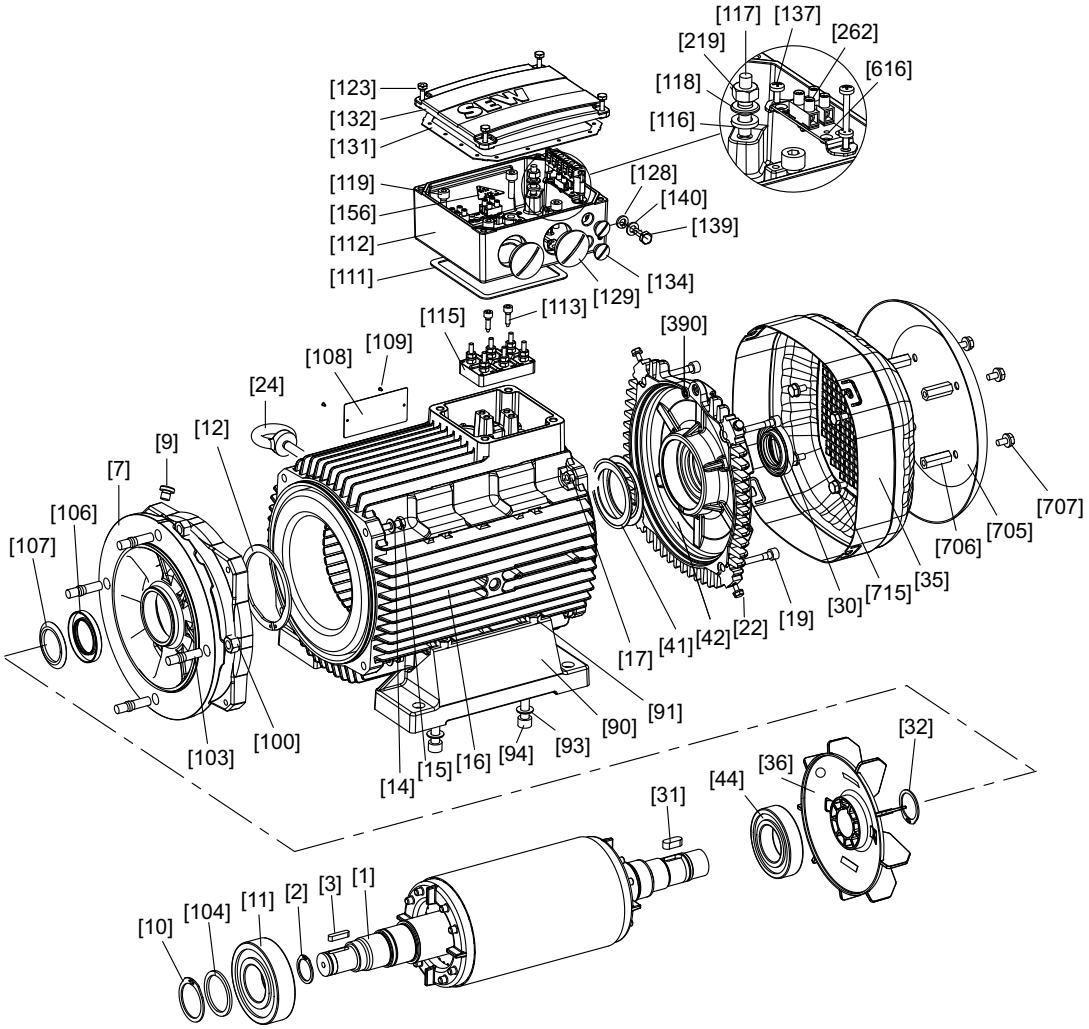
7.5.1 Estrutura geral do DR.71 – DR.132



173332747

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Tampa flangeada
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento de esferas
[12] Anel de retenção
[13] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[22] Parafuso sextavado
[24] Cavilha com olhal
[30] Retentor
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[41] Arruela ondulada
[42] Flange do lado B
[44] Rolamento de esferas
[90] Placa de base
[93] Parafuso de cabeça oval
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso de cabeça oval
[115] Placa de bornes
[116] Braçadeira de aperto
[117] Parafuso sextavado
[118] Anel de pressão
[119] Parafuso de cabeça oval
[123] Parafuso sextavado
[129] Bujão com o-ring
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão com o-ring
[156] Etiqueta de aviso
[262] Borne de conexão completo
[392] Vedação
[705] Teto de proteção
[706] Suporte espaçador
[707] Parafuso de cabeça oval

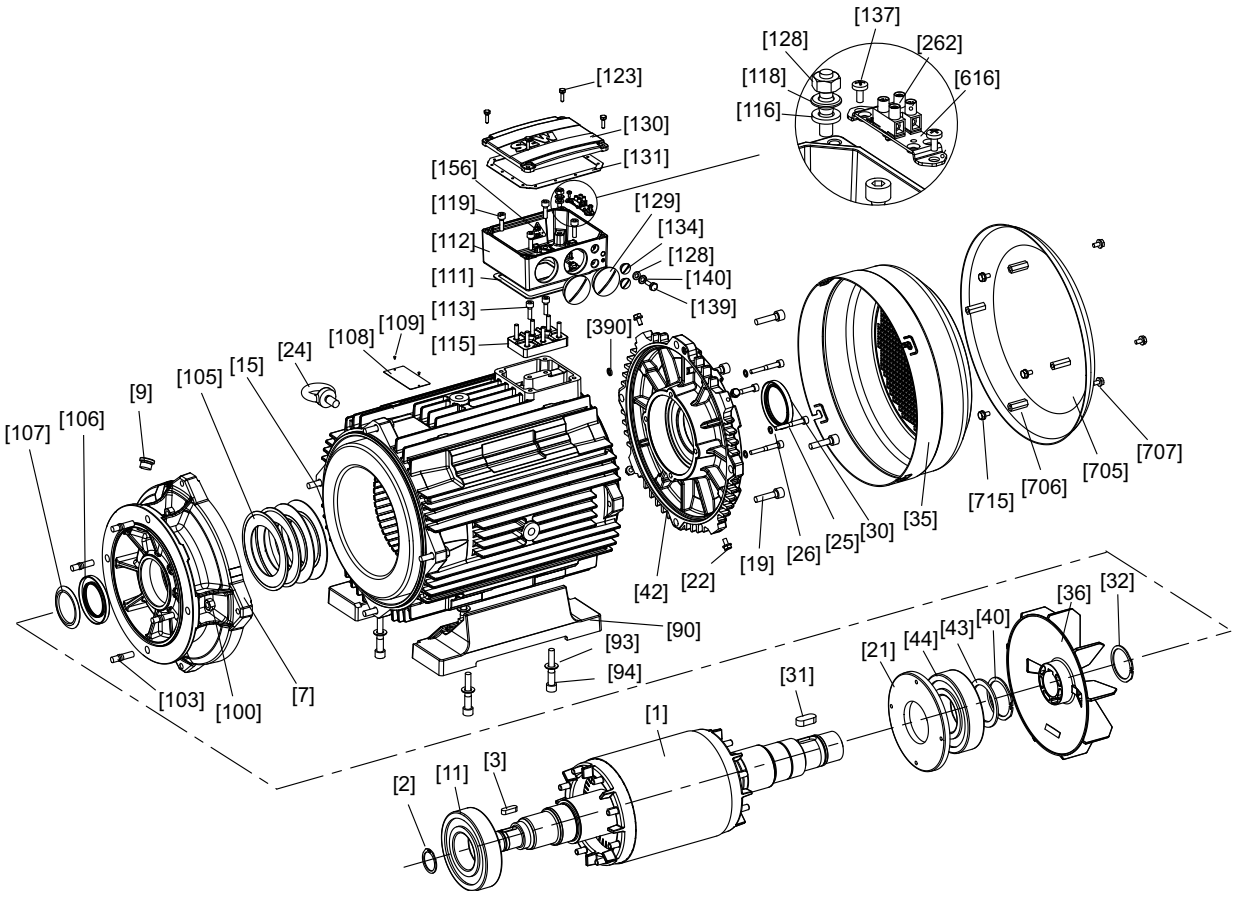
7.5.2 Estrutura geral do DR.160 – DR.180



527322635

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento de esferas
[12] Anel de retenção
[14] Arruela
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso cilíndrico
[22] Parafuso sextavado
[24] Cavilha com olhal
[30] Junta tampa
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[41] Mola de disco
[42] Flange do lado B
[44] Rolamento de esferas
[90] Pé
[91] Porca sextavada
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[104] Arruela de encosto
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso cilíndrico
[121] Rebite
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão com o-ring
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão com o-ring
[137] Parafuso
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[153] Régua de bornes completa
[156] Etiqueta de aviso
[219] Porca sextavada
[262] Borne de conexão
[390] O-Ring
[616] Chapa de fixação
[705] Teto de proteção
[706] Suporte espaçador
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

7.5.3 Estrutura geral do DR.200 – DR.225



1077856395

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamento de esferas
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[19] Parafuso cilíndrico
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Cavilha com olhal
[25] Parafuso cilíndrico
[26] Disco vedante
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[40] Anel de retenção
[42] Flange do lado B
[43] Arruela de encosto
[44] Rolamento de esferas
[90] Pé
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Etiqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso cilíndrico
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso cilíndrico
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão
[137] Parafuso
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[156] Etiqueta de aviso
[219] Porca sextavada
[262] Borne de conexão
[390] O-Ring
[616] Chapa de fixação
[705] Teto de proteção
[706] Pernos de distância
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

7.5.4 Passos de trabalho da inspeção de motores DR.71-DR.225

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor, desligá-lo da alimentação, protegendo-o contra a sua ligação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

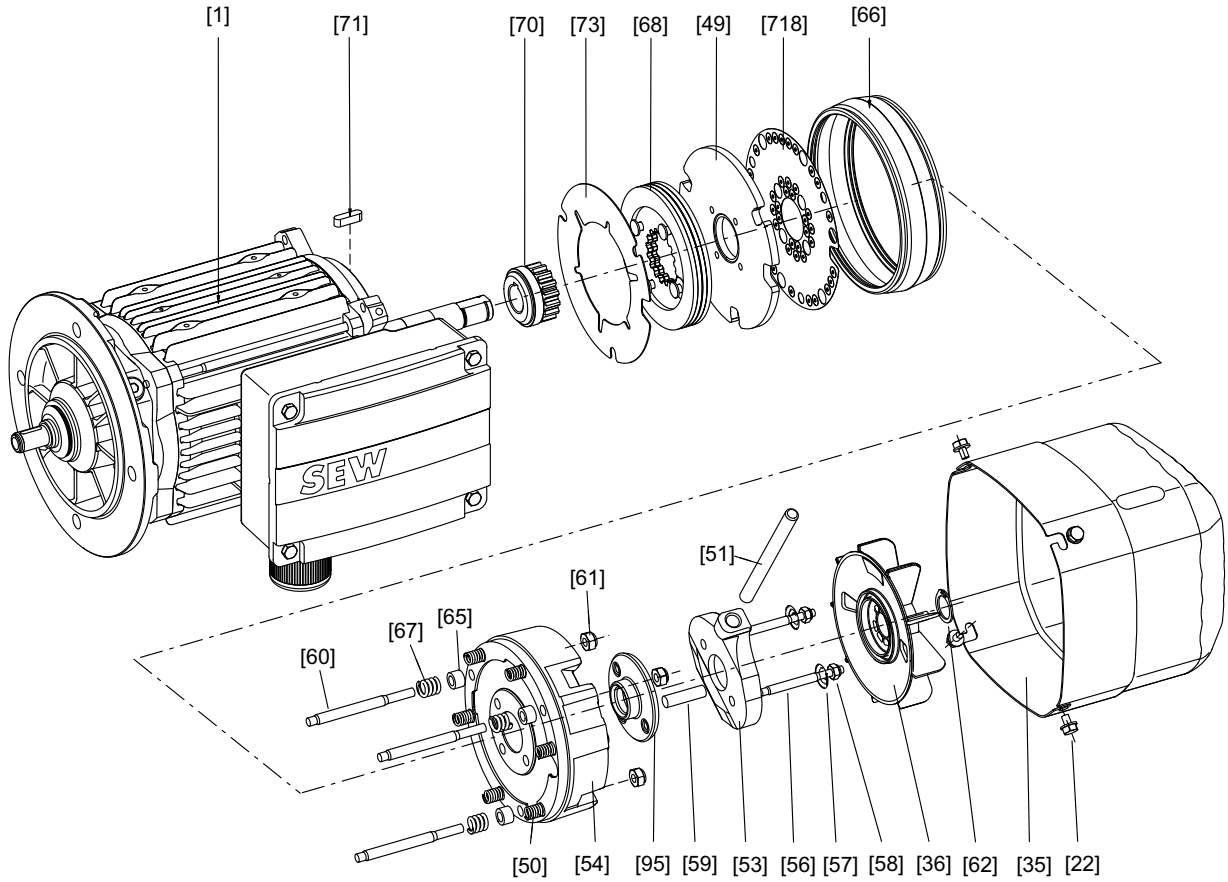
   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).

2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Desmontar o estator:
   - **Tamanho DR.71-DR.132:** retirar os parafusos cilíndricos [13] da tampa flangeada [7] e da tampa lado B [42], soltar o estator [16] da tampa flangeada [7].
   - **Tamanho DR.160-DR.180:** soltar os parafusos cilíndricos [19] e retirar o flange do lado B [42]. Soltar o parafuso sextavado [15] e remover o estator da tampa flangeada.
   - **Tamanho DR.200-DR.225:**
     - Soltar o parafuso sextavado [15] e remover a tampa flangeada [7] do estator.
     - Em caso de motoredutores: remover o disco defletor de óleo [107].
     - Soltar os parafusos cilíndricos [19] e desmontar o rotor completo [1] com o flange do lado B [42].
     - Soltar os parafusos cilíndricos [25] e desmontar o rotor completo [1] do flange do lado B [42].
4. Inspeção visual: há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   - Se não, continuar com o item 7.
   - Se houver condensação, continuar com o item 5.
   - Se houver óleo do redutor, o motor deve ser consertado em uma oficina especializada.
5. Se houver condensação dentro do estator:
   - Em caso de motoredutores: Desmontar o motor do redutor.
   - Em caso de motores sem redutores: retirar o flange do lado A
   - Desmontar o rotor [1]
6. Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver o capítulo "Trabalhos preliminares" (→ pág. 15).

7. Substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamento de esferas admissíveis.
   Ver o capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 106).
8. Volte a vedar o eixo:
   – No lado A: substituir o retentor [106].
   – No lado B: substituir o retentor [30]
     Aplicar graxa (Klüber Petamo GHY 133) no lábio de vedação.
9. Voltar a vedar os assentos do estator:
   – Vedar a superfície de vedação com massa de vedação duroplástica (temperatura de operação –40 °C...+180 °C), p. ex., "Hylomar L Spezial".
   – Nos tamanhos DR.71-DR.132: Trocar a vedação [392].
10. Instalar o motor e o equipamento adicional.

7.6 Inspeção / Manutenção dos motofreios DR.71-DR.225

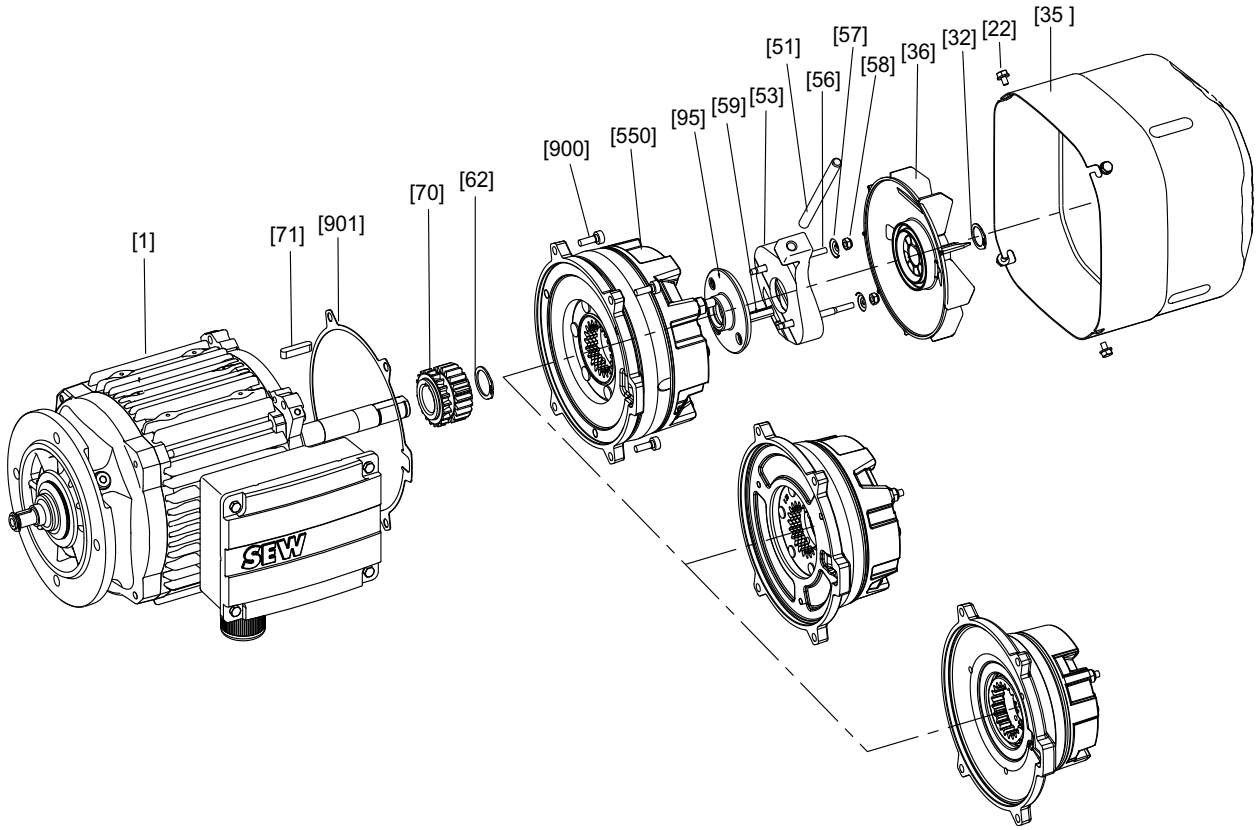
7.6.1 Estrutura geral de motofreios DR.71-DR.80



174200971

[1] Motor com flange lado do freio
[22] Parafuso sextavado
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[49] Disco estacionário
[50] Mola de freio
[11] Corpo de bobina, completo
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de desbloqueio
[54] Corpo de bobina, compl.
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[59] Pino paralelo
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Coroa de vedação
[67] Contra-mola
[68] Disco de freio
[62] Anel de retenção
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[73] Arruela de aço inox.
[95] Junta tampa
[718] Disco amortecedor

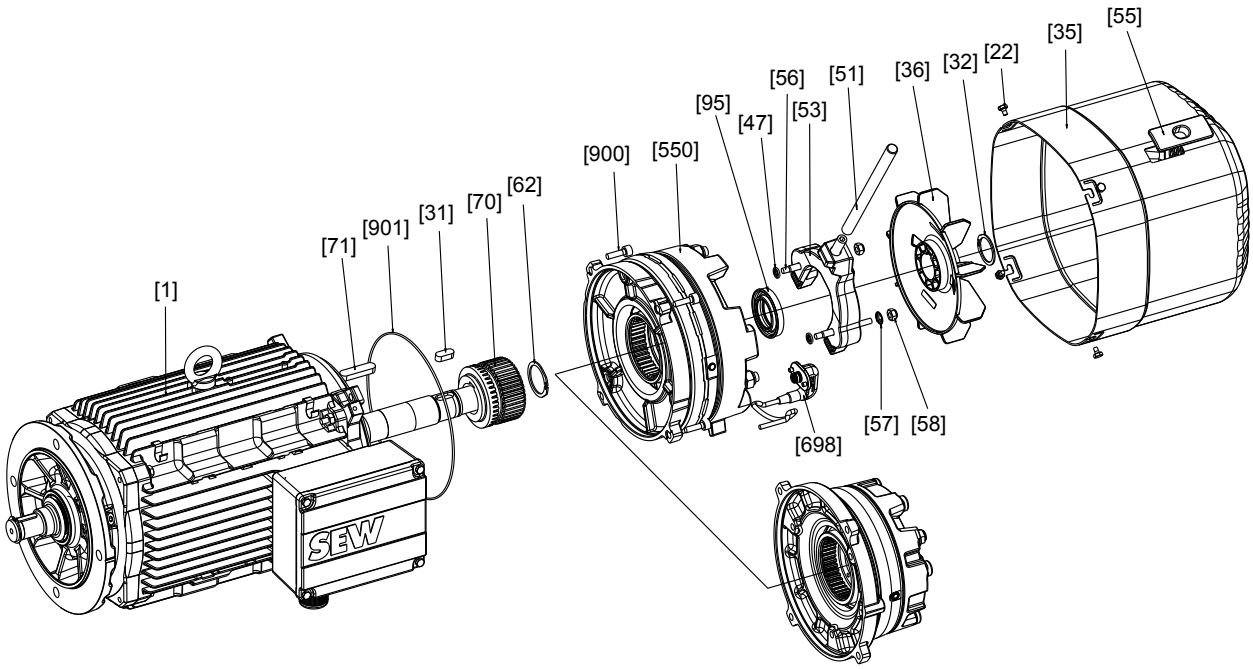
7.6.2 Estrutura geral dos motofreios DR.90-DR.132



179981963

[1] Motor com flange lado do freio
[22] Parafuso sextavado
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de desbloqueio
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[59] Pino paralelo
[62] Anel de retenção
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[95] Junta tampa
[550] Freio pré-montado
[900] Parafuso
[901] Vedação

7.6.3 Estrutura geral dos motofreios DR.160-DR.225



527223691

[1] Motor com flange lado do freio
[22] Parafuso sextavado
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[47] O-ring
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de desbloqueio
[55] Peça de fechamento
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[62] Anel de retenção
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[95] Junta tampa
[550] Freio pré-montado
[698] Conector completo (só no BE20-BE32)
[900] Parafuso
[901] O-ring

7.6.4 Passos de trabalho da inspeção do motofreio DR.71-DR.225

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).

2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Desmontar o estator:
   - **Tamanho DR.71-DR.132:** desmontar os parafusos cilíndricos [13] da tampa flangeada [7] e do flange lado do freio [42]. Remover o estator [16] da tampa flangeada [7].
   - **Tamanho DR.160-DR.180:** soltar os parafusos cilíndricos [19] e retirar o flange lado do freio [42]. Soltar o parafuso sextavado [15] e remover o estator da tampa flangeada.
   - **Tamanho DR.200-DR.225:**
     - Soltar o parafuso sextavado [15] e remover a tampa flangeada [7] do estator.
     - Em caso de motoredutores: remover o disco defletor de óleo [107].
     - Soltar os parafusos cilíndricos [19] e desmontar o rotor completo [1] com o flange lado do freio [42].
     - Soltar os parafusos cilíndricos [25] e desmontar o rotor completo [1] do flange lado do freio [42].
4. Soltar cabo do freio:
   - **BE05-BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE20-BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
5. Soltar o freio do estator e levantá-lo cuidadosamente.
6. Puxar o estator aprox. 3 ... 4 cm.
7. Inspeção visual: há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   - Em caso negativo, continuar com o item 10.
   - Se houver condensação, continuar com o item 8.
   - Se houver óleo do redutor, o motor deve ser consertado em uma oficina especializada.
8. Se houver condensação dentro do estator:
   - Em caso de motoredutores: Desmontar o motor do redutor.
   - Em caso de motores sem redutores: retirar o flange do lado A
   - Desmontar o rotor [1]
9. Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver o capítulo "Trabalhos preliminares" (→ pág. 15).

10. Substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamento de esferas admissíveis.

    Ver o capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 106).

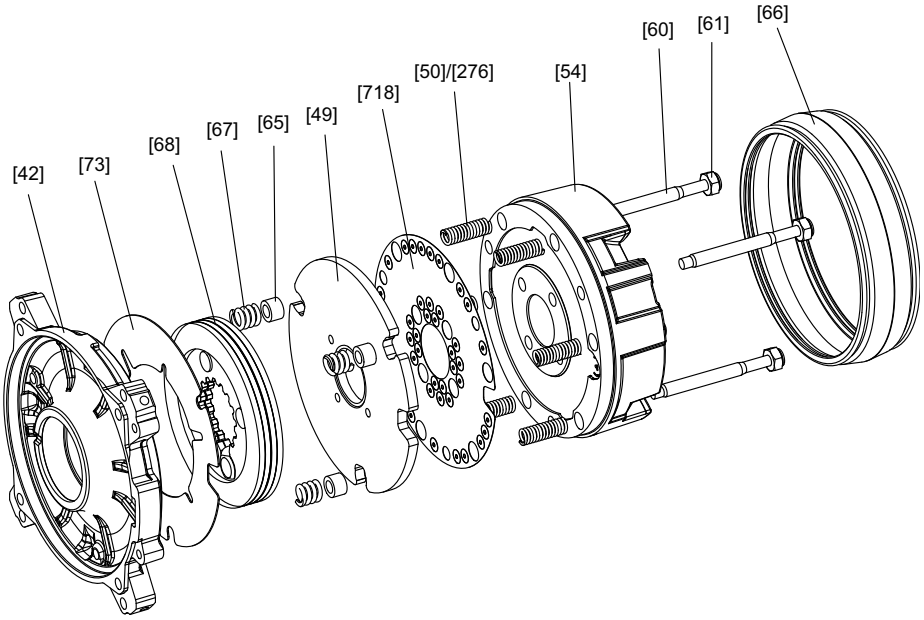
11. Volte a vedar o eixo:
    - No lado A: substituir o retentor [106].
    - No lado B: substituir o retentor [30]
      Aplicar graxa (Klüber Petamo GHY 133) no lábio de vedação.

12. Voltar a vedar os assentos do estator:
    - Vedar a superfície de vedação com massa de vedação duroplástica (temperatura de operação –40 °C...+180 °C), p. ex., "Hylomar L Spezial".
    - Nos tamanhos DR.71-DR.132: Trocar a vedação [392].

13. **Tamanho do motor DR-160-DR.225** Trocar o O-ring [901] entre o flange lado do freio [42] e o freio pré-montado [550]. Instalar o freio pré-montado [550].

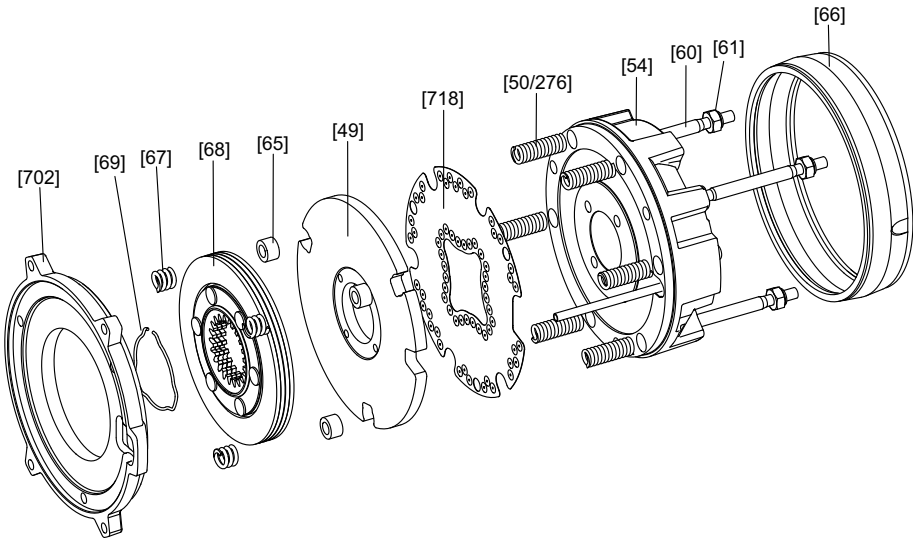
14. Instalar o motor, freio e equipamento adicional.

7.6.5 Estrutura geral dos freios BE05-BE2 (DR.71-DR.80)



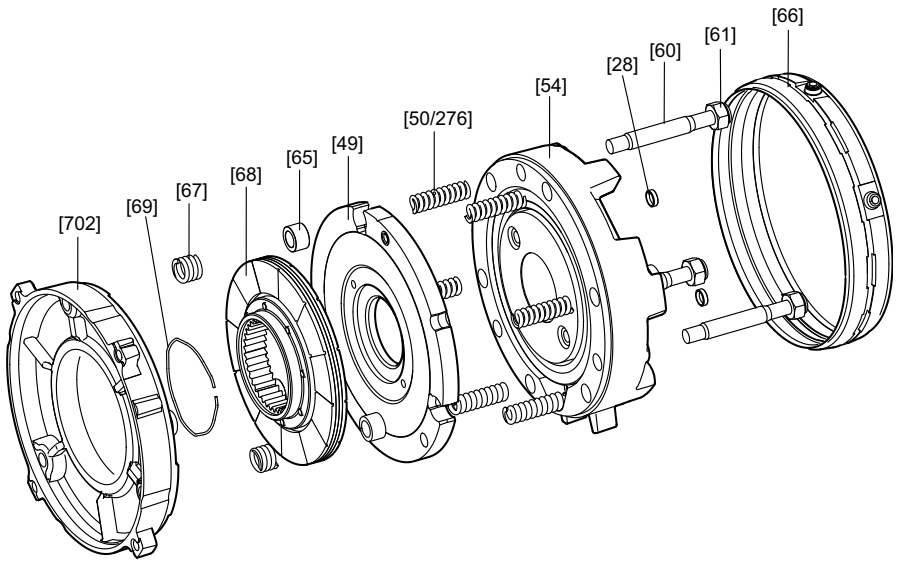
[42] Flange lado do freio
[49] Disco estacionário
[50] Mola de freio (normal)
[54] Corpo de bobina, completo
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Coroa de vedação
[67] Contra-mola
[68] Disco de freio
[73] Arruela de aço inox.
[276] Mola de freio (azul)
[718] Disco amortecedor

7.6.6 Estrutura geral dos freios BE1-BE11 (DR.90-DR.160)



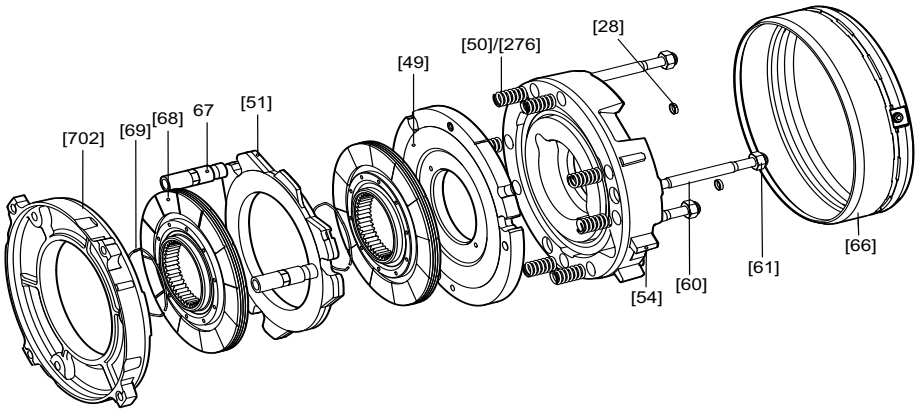
[49] Disco estacionário
[50] Mola de freio (normal)
[54] Corpo de bobina, completo
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Coroa de vedação
[67] Contra-mola
[68] Disco de freio
[69] Mola anular
[276] Mola de freio (azul)
[702] Arruela de fricção
[718] Disco amortecedor

7.6.7 Estrutura geral dos freios BE20 (DR.160-DR.180)



[28] Tampa de expansão
[49] Disco estacionário, completo
[50] Mola de freio (normal)
[54] Corpo de bobina, completo
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Coroa de vedação
[67] Contra-mola
[68] Disco de freio
[69] Mola anular
[276] Mola de freio (azul)
[702] Arruela de fricção

7.6.8 Estrutura geral dos freios BE30-BE32 (DR.180-DR.225)



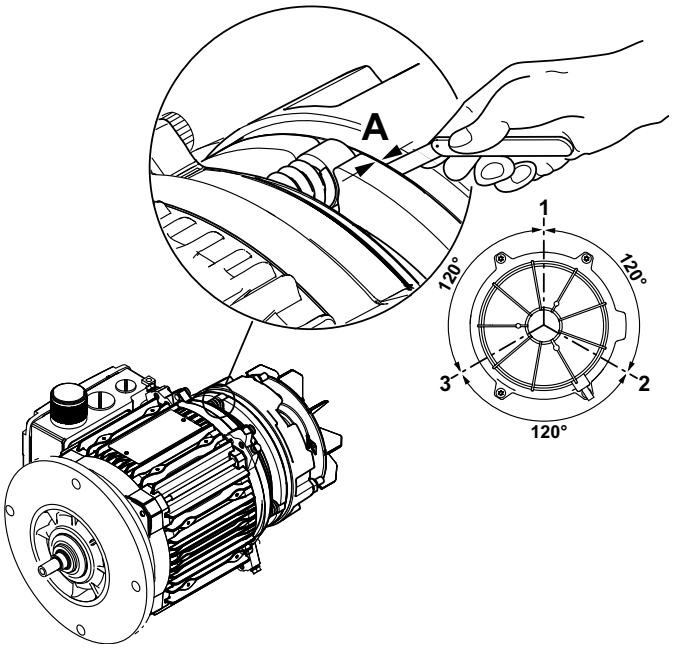
[28] Tampa de expansão
[49] Disco estacionário, completo
[50] Mola de freio (normal)
[51] Lamela do freio
[54] Corpo de bobina, completo
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[66] Coroa de vedação
[67] Bucha de ajuste
[68] Disco de freio
[69] Mola anular
[276] Mola de freio (azul)
[702] Arruela de fricção

7.6.9 Ajuste do entreferro dos freios BE05-BE32

	⚠ PERIGO! Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento. Morte ou ferimentos graves. • Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário! • Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
     Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).
   - a calota do flange ou do ventilador [35]
2. Deslocar a coroa de vedação [66],
   - para tanto soltar o tirante anular, se necessário
   - retirar os restos de material
3. Medir o disco de freio [68]:
   - Para saber a espessura mínima do disco de freio , ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 95).
   - Se necessário, trocar o disco de freio, ver o capítulo "Trocar os discos dos freios BE05-BE32" (→ pág. 68).
4. **BE30-BE32:** soltar as luvas de regulagem [67] girando no sentido do flange lado do freio.
5. Medir o entreferro A (ver figura abaixo).

   (com o calibrador apalpador em três pontos afastados aprox. em 120°):
   - entre o disco estacionário [49] e o disco amortecedor [718]



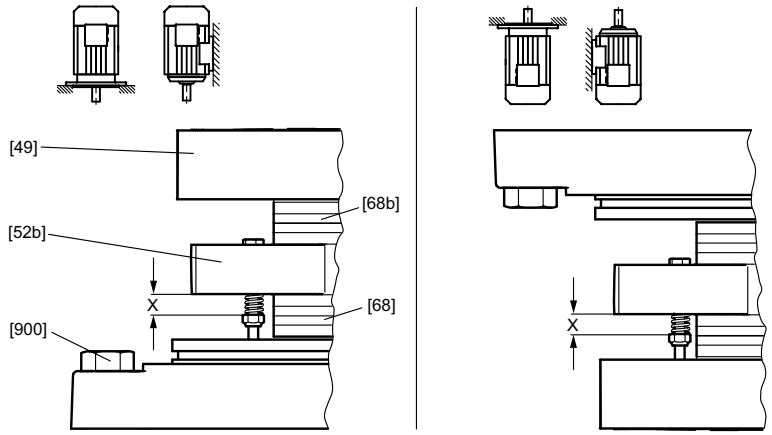
179978635

6. **BE05-BE20:** Reapertar as porcas sextavadas [61] até o entreferro estar devidamente ajustado, ver capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 95).

   BE30-BE32: reapertar as porcas sextavadas [61] até o entreferro ser de 0,25 mm.

7. No BE32 de forma construtiva vertical, ajustar as 3 molas da lamela do freio com a seguinte medida:

Forma construtiva	X em [mm]
Freio no topo	7,3
Freio na base	6,5



[49] Disco estacionário
[52b] Lamela do freio (só BE32)
[68] Disco de freio
[68b] Disco do freio (só BE32)
[900] Porca sextavada

8. **BE30-BE32:** apertar as luvas de regulagem [67],
   - contra o corpo de bobina
   - até o entreferro estar devidamente ajustado, ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 95).

9. Colocar a coroa de vedação e remontar as peças desmontadas.

7.6.10 Troca do disco de freio dos freios BE05-BE32

Quando instalar o novo disco de freio, inspecionar também as peças desmontadas e substituí-las se necessário.

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

NOTAS

- Nos motores de tamanho DR.71-DR.80, o freio não pode ser desmontado do motor, pois o freio BE foi fixado diretamente no flange lado do freio do motor.
- Nos motores de tamanho DR.90-DR.225, o freio pode ser desmontado do motor durante a substituição do disco de freio, pois o freio BE foi pré-montado no flange lado do freio do motor através de uma arruela de fricção.

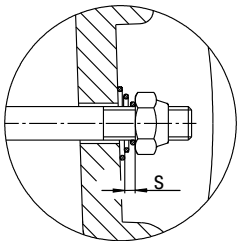
1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
     Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).
   - a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   - **BE05-BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE20-BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. Retirar a coroa de vedação [66].
4. Soltar as porcas sextavadas [61], puxar o corpo de bobina [54] cuidadosamente (cabo do freio!), retirar as molas do freio [50].
5. **BE05-BE11:** retirar o disco amortecedor [718], o disco estacionário [49] e o disco de freio [68].

   BE20-BE30: retirar o disco estacionário [49] e o disco de freio [68].

   BE32: retirar o disco estacionário [49] e os discos de freio [68] e [68b].
6. Limpar os componentes do freio.
7. Instalar o(s) novo(s) disco(s) de freio.
8. Reinstalar os componentes do freio.
   - Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE05-BE32" (→ pág. 66).

9. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

10. Colocar a coroa de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

NOTAS

- O alívio manual com retenção (tipo HF) já está desbloqueado quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o parafuso sem cabeça.
- Para soltar o alívio manual com retorno automático (tipo HR), basta exercer uma pressão normal com a mão.
- Nos motofreios com sistema de alívio manual com retorno automático, a alavanca manual deve ser retirada após a colocação em operação / manutenção! Na parte externa do motor encontra-se um suporte para colocar a alavanca.

NOTAS

Importante: após a troca do disco de freio, o torque máximo de frenagem só é alcançado após algumas comutações.

7.6.11 Alteração do torque de frenagem dos freios BE05-BE32

O torque de frenagem pode ser alterado gradualmente!

- pelo tipo e número de molas de freio
- através da troca do corpo completo de bobina (possível apenas no BE05 e BE1)
- através da troca do freio (a partir do tamanho de motor DR.90)
- através da alteração para freio de disco duplo (possível apenas no BE30)

Para conhecer os respectivos torques de frenagem admissíveis, ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 95).

7.6.12 Troca de mola de freio nos freios BE05-BE32

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

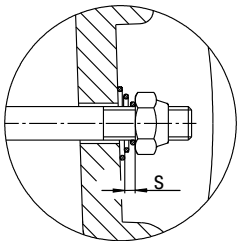
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
     Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).
   - a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   - **BE05-BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE20-BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. Retirar a coroa de vedação [66] e desmontar o alívio manual, se necessário:
   - porcas de ajuste [58], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53] e, se necessário, pino roscado espiral [59]
4. Soltar a porca sextavada [61], retirar cuidadosamente o corpo de bobina [54]
   - em aprox. 50 mm (atenção, cabo do freio!)
5. Substituir ou adicionar molas do freio [50/276]
   - posicionar as molas do freio simetricamente.
6. Reinstalar os componentes do freio
   - Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE05-BE32" (→ pág. 66).

7. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Colocar a coroa de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

	NOTA
	No caso de desmontagens sucessivas, substituir as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

7.6.13 Troca de corpo de bobina nos freios BE05-BE32

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

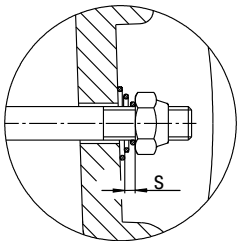
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
     Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).
   - a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Retirar a coroa de vedação [66] e desmontar o alívio manual, se necessário:
   - porcas de ajuste [58], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53] e, se necessário, pino roscado espiral [59]
3. Soltar cabo do freio
   - **BE05-BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE20-BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
4. Soltar as porcas sextavadas [61], retirar cuidadosamente o corpo de bobina completo [54], remover as molas do freio [50/276].
5. Instalar os novos corpos de bobina com molas do freio. Para conhecer os respectivos torques de frenagem admissíveis, ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 95).
6. Reinstalar os componentes do freio
   - Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE05-BE20" (→ pág. 66).

7. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Colocar a coroa de vedação e reinstalar as peças desmontadas.
9. Trocar o sistema de controle do freio em caso de curto-circuito entre espiras ou de curto-circuito à massa.

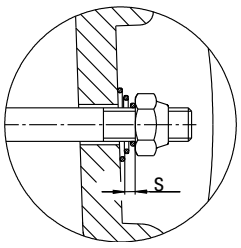
	NOTA
	No caso de desmontagens sucessivas, substituir as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

7.6.14 Troca de freio no DR.71-DR.80

	⚠ PERIGO! Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento. Morte ou ferimentos graves. • Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário! • Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
     Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).
   - a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Desmontar a tampa da caixa de ligação, desligar o cabo de freio do retificador e, se necessário, fixar o espia de arraste no cabo do freio.
3. Soltar os parafusos cilíndricos [13], remover o flange lado do freio juntamente com o freio do estator.
4. Inserir o cabo do freio na caixa de ligação.
5. Ajustar o came do flange lado do freio.
6. Montar a junta tampa [95].
7. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5

7.6.15 Troca de freio no DR.90-DR.225

⚠ PERIGO!

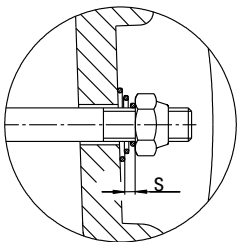
Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
     Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51) .
   - a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   - **BE05-BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE20-BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. Soltar os parafusos [900], remover o freio do flange lado do freio.
4. **DR.90-DR.132:** observar o alinhamento da vedação [901].
5. Conectar o cabo do freio.
6. Ajustar o came da arruela de fricção.
7. Montar a junta tampa [95].
8. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

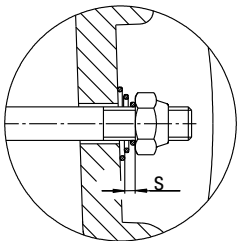
Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

7.6.16 Equipagem posterior do alívio manual HF/HR

	⚠ PERIGO! Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento. Morte ou ferimentos graves. • Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário! • Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados
     Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).
   - a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Instalar o alívio manual:
   - **para BE05-BE11:**
     - Retirar a junta tampa [95].
     - Aparafusar os pinos roscados [56], colocar a junta tampa para alívio manual [95] e pressionar o pino paralelo [59].
     - Montar a alavanca de desbloqueio [53], as molas cônicas [57] e as porcas de ajuste [58].
   - **para BE20-BE32:**
     - Aparafusar os pinos roscados [56].
     - Montar a alavanca de desbloqueio [53], as molas cônicas [57] e as porcas de ajuste [58].
3. Utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



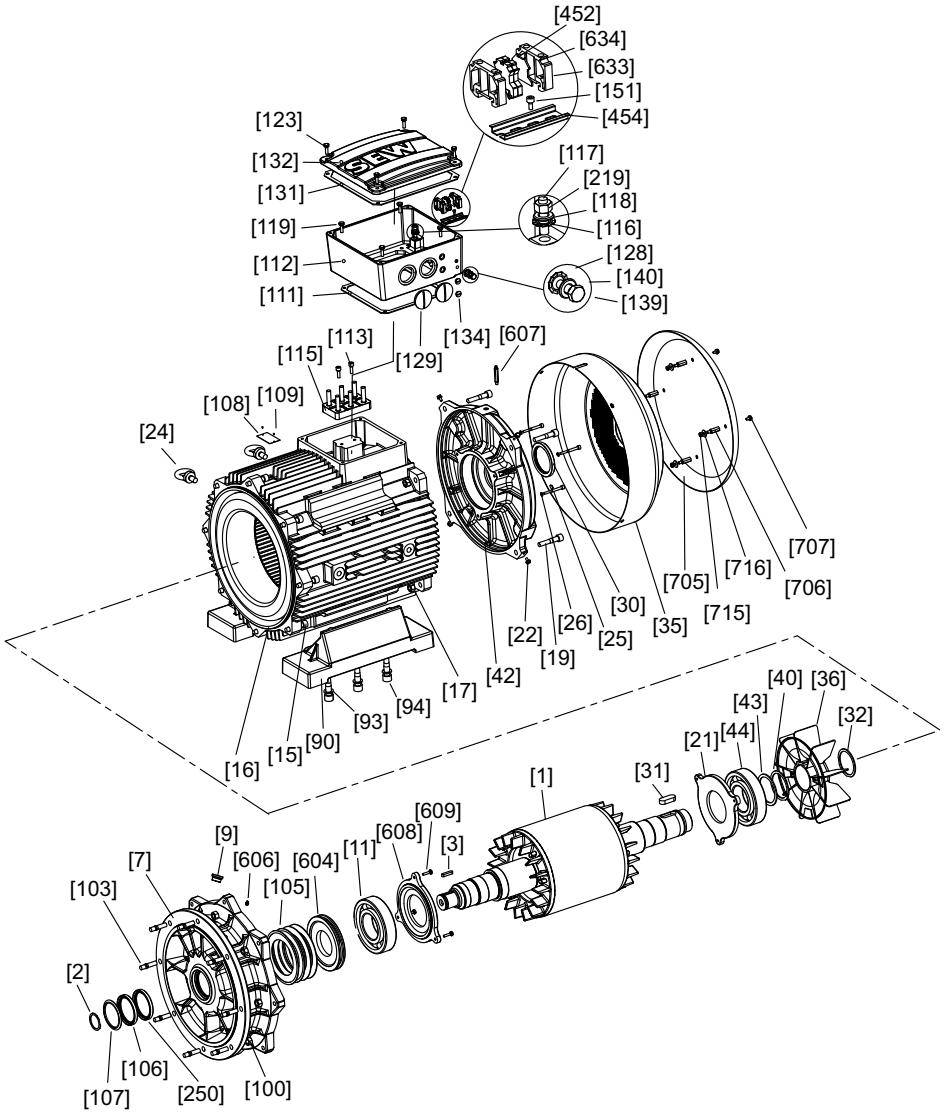
177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

4. Remontar as peças desmontadas.

7.7 Trabalhos de inspeção e manutenção no motor DR.315

7.7.1 Estrutura geral do DR.315



351998603

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamentos
[15] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso cilíndrico
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Cavilha com olhal
[25] Parafuso cilíndrico
[26] Disco vedante
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[40] Anel de retenção
[42] Flange do lado B
[43] Arruela de encosto
[44] Rolamentos
[90] Pé
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso cilíndrico
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso sextavado
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[151] Parafuso cilíndrico
[219] Porca sextavada
[250] Retentor
[452] Régua de bornes
[454] Trilhos
[604] Anel de lubrificação
[606] Niple de lubrificação
[607] Niple de lubrificação
[608] Flange do retentor
[609] Parafuso sextavado
[633] Suporte final
[634] Chapa de terminação
[705] Teto de proteção
[706] Pernos de distância
[707] Parafuso sextavado
[715] Porca sextavada
[716] Arruela

7.7.2 Passos de trabalho da inspeção do DR.315

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor, desligá-lo da alimentação, protegendo-o contra a sua ligação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).

   Em caso de motoredutores: desmontar o motor do redutor.
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Soltar os parafusos cilíndricos [25] e [19] e retirar o flange do lado B [42].
4. Soltar os parafusos cilíndricos [15] do flange [7] e desmontar o rotor completo [1] com o flange. Em caso de motoredutores, retirar o disco defletor de óleo [107].
5. Soltar os parafusos [609] e retirar o rotor do flange [7]. Antes da desmontagem, proteger o assento do retentor contra danos com, p. ex., fita adesiva ou bucha de proteção.
6. Inspeção visual: há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   - Em caso negativo, continuar com o item 8.
   - Se houver condensação, continuar com o item 7.
   - Se houver óleo do redutor, o motor deve ser consertado em uma oficina especializada.
7. Se houver condensação dentro do estator:

   Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver o capítulo "Trabalhos preliminares" (→ pág. 15).
8. Substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamento de esferas admissíveis.

   Ver o capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 106).

   Encher o rolamento com aprox. 2/3 de graxa.

   Ver capítulo "Lubrificação de rolamento no DR.315" (→ pág. 49).

   Importante: colocar os flanges de retentor [608] e [21] sobre o eixo do rotor antes de instalar os rolamentos.
9. Montar o motor verticalmente, começando do lado A.
10. Inserir as molas de disco [105] e o anel de lubrificação [604] no orifício de rolamentos do flange [7].

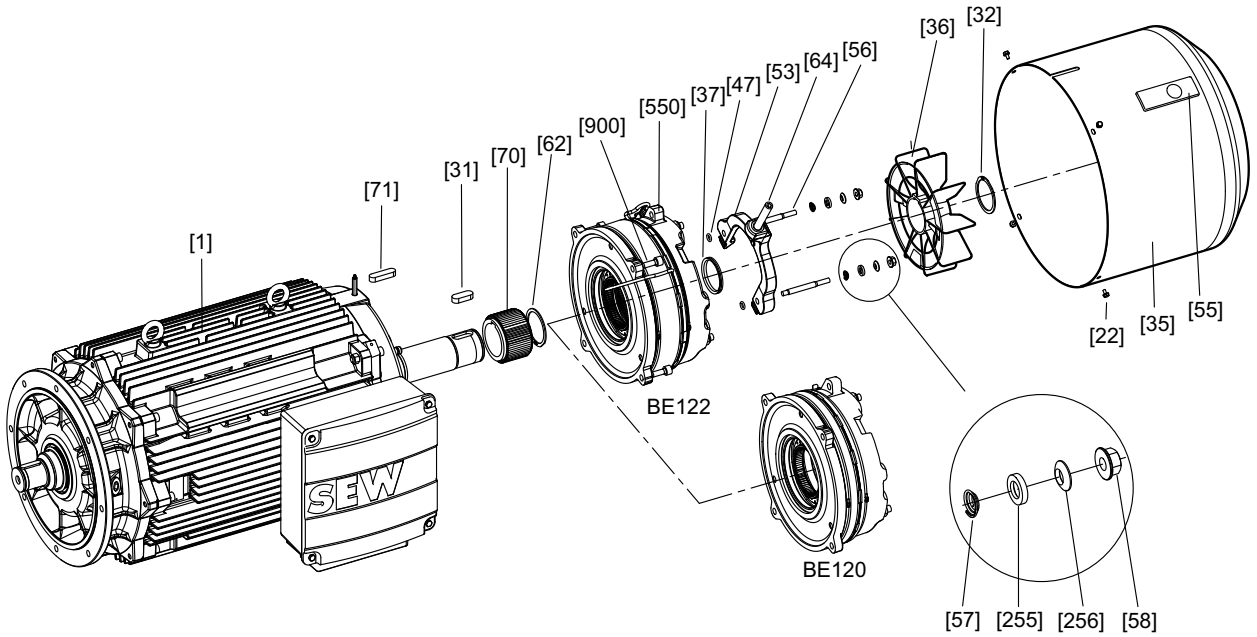
    Encaixar o rotor [1] na rosca do lado B e inseri-lo no flange [7].

    Fixar o flange do retentor [608] juntamente com os parafusos sextavados [609] ao flange [7].

11. Montar o estator [16].
    - Voltar a vedar os assentos do estator: aplicar massa de vedação duroplástica (temperatura de operação –40 °C...+180 °C) p. ex. "Hylomar L Spezial" na superfície de vedação.
      Importante: proteger a parte superior do enrolamento contra danificações!
    - Fixar o estator [16] e o flange [7] com parafusos [15].
12. Antes da montagem da tampa lado B [42], aparafusar um parafuso sem cabeça M8 aprox. 200 mm no flange do retentor [21].
13. Montar a tampa lado B [42] e, ao mesmo tempo, introduzir o parafuso sem cabeça através do orifício para parafuso [25]. Aparafusar a tampa lado B [42] e o estator [16] com os parafusos cilíndricos [19] e as porcas sextavadas [17]. Levantar o flange do retentor [21] com o parafuso sem cabeça e fixá-la com 2 parafusos [25]. Remover o parafuso sem cabeça e aparafusar os parafusos [25] restantes.
14. Substituir os retentores
    - No lado A: Inserir o retentor [106]; para motoredutores, inserir o retentor [250]. Trocar o disco defletor de óleo [107].
      Em caso de motoredutores, encher o espaço entre os dois retentores com aprox. 2/3 com graxa (Klüber Petamo GHY133).
    - No lado B: montar o retentor [30] e aplicar a mesma graxa no lábio de vedação.
15. Instalar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].

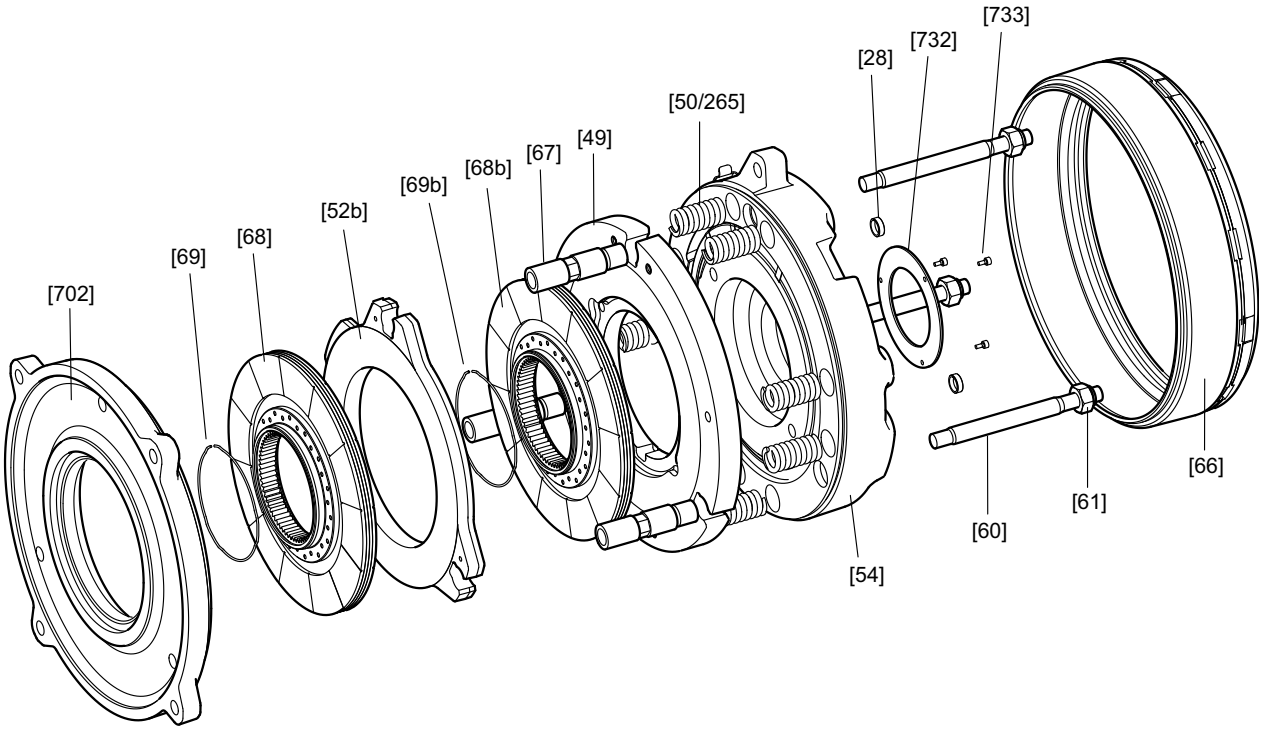
7.8 Inspeção / Manutenção dos motofreios DR.315

7.8.1 Estrutura geral do motofreio DR.315



[1] Motor com flange lado do freio
[22] Parafuso sextavado
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[37] Anel V
[47] O-ring
[53] Alavanca de desbloqueio
[55] Peça de fechamento
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[62] Anel de retenção
[64] Parafuso sem cabeça
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[255] Arruela cônica
[256] Disco côncavo
[550] Freio pré-montado
[900] Parafuso
[901] Vedação

7.8.2 Estrutura geral dos freios BE120-BE122



353594123

[28] Tampa de expansão
[49] Disco estacionário
[50] Mola do freio
[52b] Lamela do freio (só BE122)
[54] Corpo de bobina, compl.
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[66] Coroa de vedação
[67] Bucha de ajuste
[68] Disco de freio
[68b] Disco do freio (só BE122)
[69] Mola anular
[69b] Mola anular (só BE122)
[256] Mola do freio
[702] Arruela de fricção
[732] Disco de cobertura
[733] Parafuso

7.8.3 Passos de trabalho da inspeção do motofreio DR.315

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Soltar o conector do freio.
4. Soltar os parafusos [900], remover o freio pré-montado [550] do flange lado do freio.
5. Soltar os parafusos cilíndricos [25] e [19] e retirar o flange do lado B [42].
6. Soltar os parafusos cilíndricos [15] do flange [7] e desmontar o rotor completo [1] com o flange. Em caso de motoredutores, retirar o disco defletor de óleo [107].
7. Soltar os parafusos [609] e retirar o rotor do flange [7]. Antes da desmontagem, proteger o assento do retentor contra danos com, p. ex., fita adesiva ou bucha de proteção.
8. Inspeção visual: há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   - Em caso negativo, continuar com o item 8.
   - Se houver condensação, continuar com o item 7.
   - Se houver óleo do redutor, o motor deve ser consertado em uma oficina especializada.
9. Se houver condensação dentro do estator:

   Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver o capítulo "Trabalhos preliminares" (→ pág. 51).
10. Substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamento de esferas admissíveis.

    Ver o capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 106).

    Encher o rolamento com aprox. 2/3 de graxa.

    Ver capítulo "Lubrificação de rolamento no DR.315" (→ pág. 49).

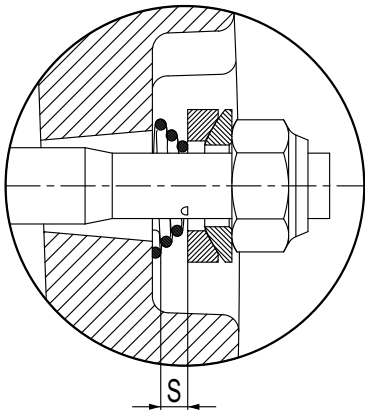
    Importante: colocar os flanges de retentor [608] e [21] sobre o eixo do rotor antes de instalar os rolamentos.
11. Montar o motor verticalmente, começando do lado A.
12. Inserir as molas de disco [105] e o anel de lubrificação [604] no orifício de rolamentos do flange [7].

    Encaixar o rotor [1] na rosca do lado B e inseri-lo no flange [7].

    Fixar o flange do retentor [608] juntamente com os parafusos sextavados [609] ao flange [7].

13. Montar o estator [16].
    - Voltar a vedar os assentos do estator: aplicar massa de vedação duroplástica (temperatura de operação –40 °C...+180 °C) p. ex. "Hylomar L Spezial" na superfície de vedação.
      Importante: proteger a parte superior do enrolamento contra danificações!
    - Fixar o estator [16] e o flange [7] com parafusos [15].
14. Antes da montagem do flange lado do freio, aparafusar um parafuso sem cabeça M8 aprox. 200 mm no flange do retentor [21].
15. Montar o flange lado do freio [42] e, ao mesmo tempo, introduzir o parafuso sem cabeça através do orifício para parafuso [25]. Aparafusar o flange lado do freio e o estator [16] com os parafusos cilíndricos [19] e as porcas sextavadas [17]. Levantar o flange do retentor [21] com o parafuso sem cabeça e fixá-la com 2 parafusos [25]. Remover o parafuso sem cabeça e aparafusar os parafusos [25] restantes.
16. Substituir os retentores
    - No lado A: inserir o retentor [106] e o disco defletor de óleo [107]. Em caso de motoredutores, inserir o retentor [250].
      Encher o espaço entre os dois retentores com aprox. 2/3 com graxa (Klüber Petamo GHY133).
    - No lado B: montar o retentor [30] e aplicar a mesma graxa no lábio de vedação. Vale apenas para os motoredutores
17. Ajustar o came da arruela de fricção e montar o freio com o parafuso [900] no flange lado do freio.
18. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

    Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE120; BE122	2

19. Instalar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
20. Instalar o motor e o equipamento adicional.

7.8.4 Ajuste do entreferro dos freios BE120-BE122

	⚠ PERIGO! Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento. Morte ou ferimentos graves. • Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário! • Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

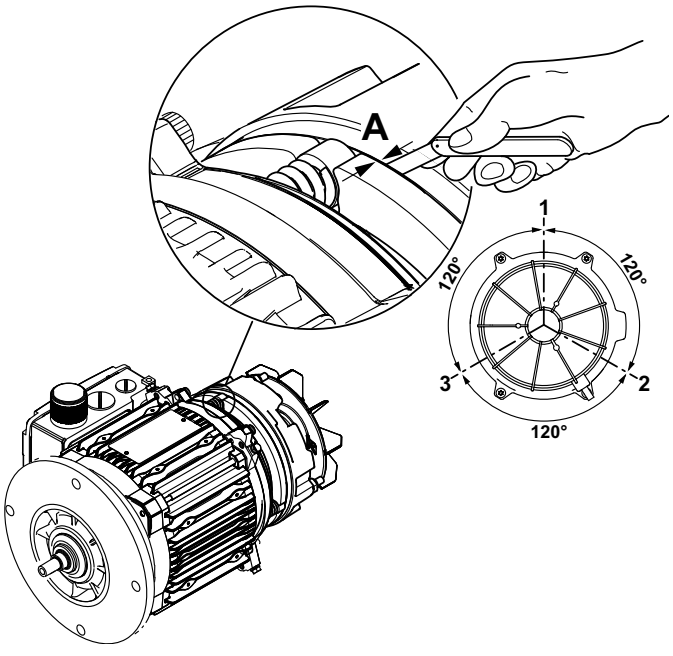
1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Deslocar a coroa de vedação [66],
   – para tanto soltar o tirante anular, se necessário
   – retirar os restos de material
4. Medir o disco do freio [68, 68b]:

   Se o disco de freio ≤ 12 mm, trocar o disco de freio.

   Ver capítulo "Troca de disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 86).
5. Soltar as luvas de regulagem [67] girando no sentido da tampa.
6. Medir o entreferro A (ver figura abaixo).

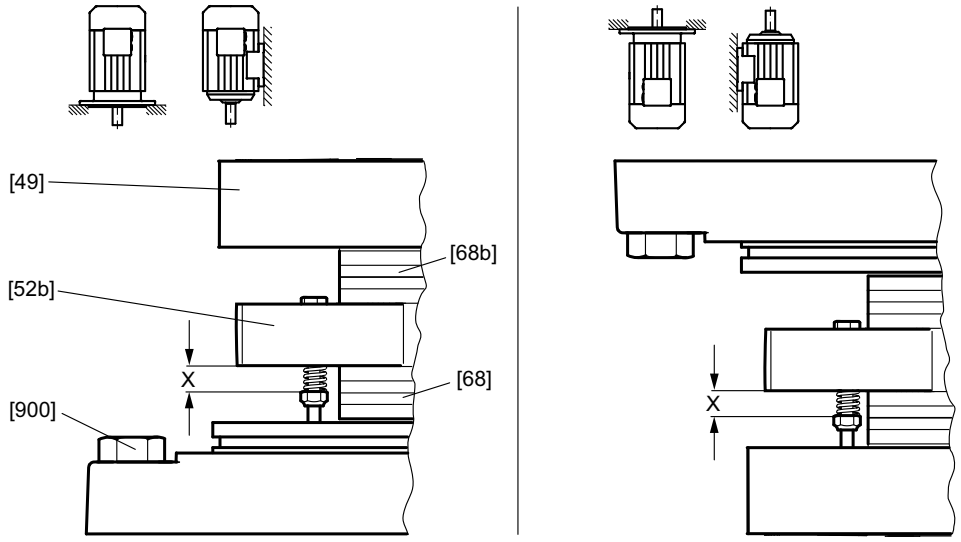
   (com o calibrador apalpador em três pontos afastados aprox. em 120°):



179978635

7. Reapertar as porcas sextavadas [61].
8. No BE122 de forma construtiva vertical, ajustar as 3 molas da lamela do freio com a seguinte medida:

Forma construtiva	X em [mm]
Freio no topo	10,0
Freio na base	10,5



[49] Disco estacionário
[52b] Lamela do freio (só BE122)
[68] Disco de freio
[68b] Disco do freio (só BE122)
[900] Porca sextavada

9. Apertar bem as buchas de ajuste
   – contra o corpo de bobina
   – até o entreferro estar devidamente ajustado, ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 95).
10. Colocar a coroa de vedação e remontar as peças desmontadas.

7.8.5 Troca do disco dos freios BE120-BE122

Ao substituir o disco de freio (espessura ≤ 12 mm), inspecionar também as demais peças desmontadas e substituí-las, se necessário.

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

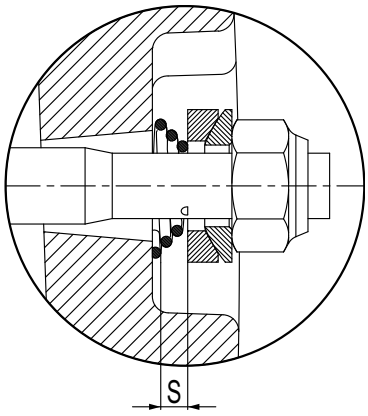
- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).
2. Desmontar a calota do ventilador [35], o anel de retenção [32] e o ventilador [36].
3. Soltar o conector no corpo da bobina
4. Retirar a coroa de vedação [66] e desmontar o alívio manual:
   – porcas de ajuste [58], arruela cônica [255], disco côncavo [256], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53].
5. Soltar as porcas sextavadas [61], puxar o corpo de bobina [54] cuidadosamente e retirar as molas do freio [50/265].
6. Desmontar o disco estacionário [49] e o disco do freio [68b], limpar os componentes do freio.
7. Instalar o novo disco de freio.
8. Reinstalar os componentes do freio.
   – Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE120-BE122" (→ pág. 84).

9. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE120; BE122	2

10. Colocar a coroa de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

NOTAS

- O alívio manual com retenção (tipo HF) já está desbloqueado quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o parafuso sem cabeça.
- Após a troca do disco de freio, o torque máximo de frenagem só é alcançado após algumas comutações.

7.8.6 Alteração do torque de frenagem do freio BE120-BE122

O torque de frenagem pode ser alterado gradualmente

- pelo tipo e número de molas de freio
- através da troca do freio

Para conhecer os respectivos torques de frenagem admissíveis, ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 95).

7.8.7 Troca de mola de freio nos freios BE120-BE122

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

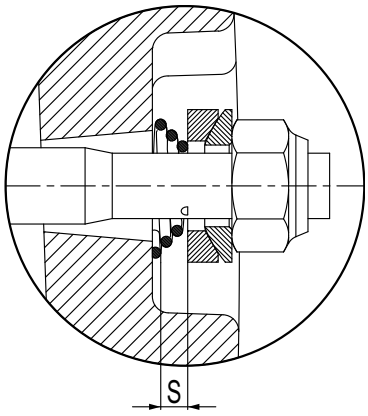
- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).
2. Desmontar a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32] e o ventilador [36].
3. Soltar o conector no corpo de bobina [54] e protegê-lo contra sujeiras.
4. Retirar a coroa de vedação [66] e desmontar o alívio manual:
   – porcas de ajuste [58], arruela cônica [255], disco côncavo [256], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53].
5. Soltar a porca sextavada [61], retirar cuidadosamente o corpo de bobina [54]
   – em aprox. 50 mm
6. Substituir ou adicionar molas do freio [50/265]
   – posicionar as molas do freio simetricamente.
7. Reinstalar os componentes do freio
   – Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE120-BE122" (→ pág. 84).

8. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE120; BE122	2

9. Colocar a coroa de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

	NOTA
	No caso de desmontagens sucessivas, substituir as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

7.8.8 Troca de freio no DR.315

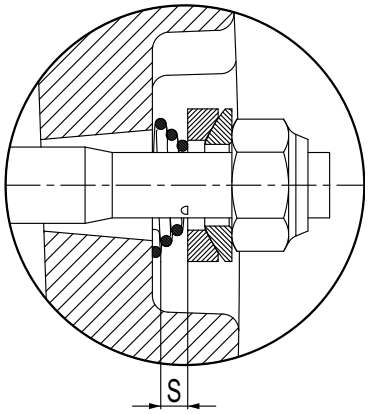
STOP	**PARE** Observar a montagem adequada à forma construtiva e de acordo com os dados especificados na plaqueta de identificação e certificar-se de que a forma construtiva é admissível.

	⚠ PERIGO! Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento. Morte ou ferimentos graves. • Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra o seu reinício involuntário! • Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 51).
2. Desmontar a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32] e o ventilador [36].
3. Soltar o conector do freio.
4. Soltar os parafusos [900], remover o freio do flange lado do freio.
5. Ajustar o came da arruela de fricção e montar o freio com o parafuso [900] no flange lado do freio.
6. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o disco estacionário possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

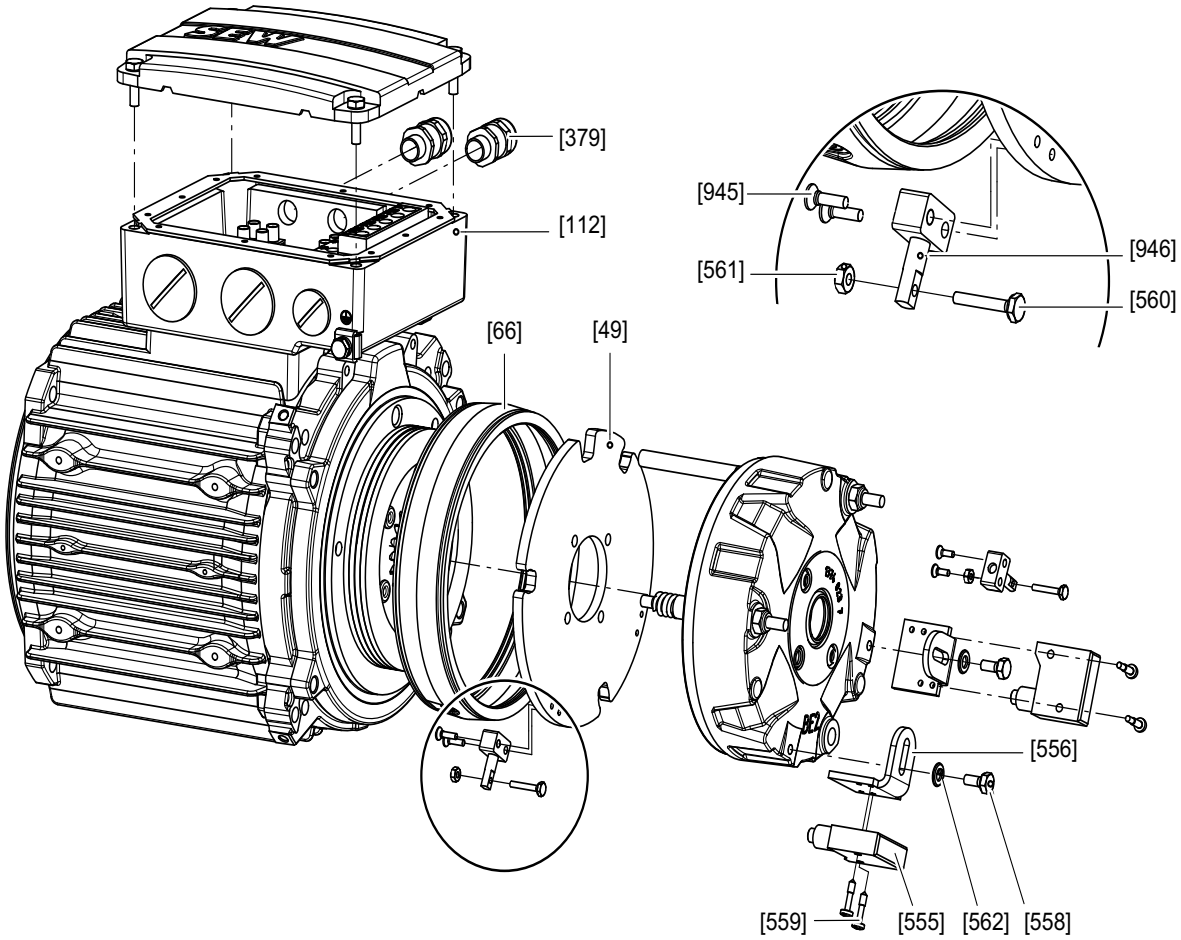


353592459

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE120; BE122	2

7.9 Trabalhos de inspeção / manutenção na DUB

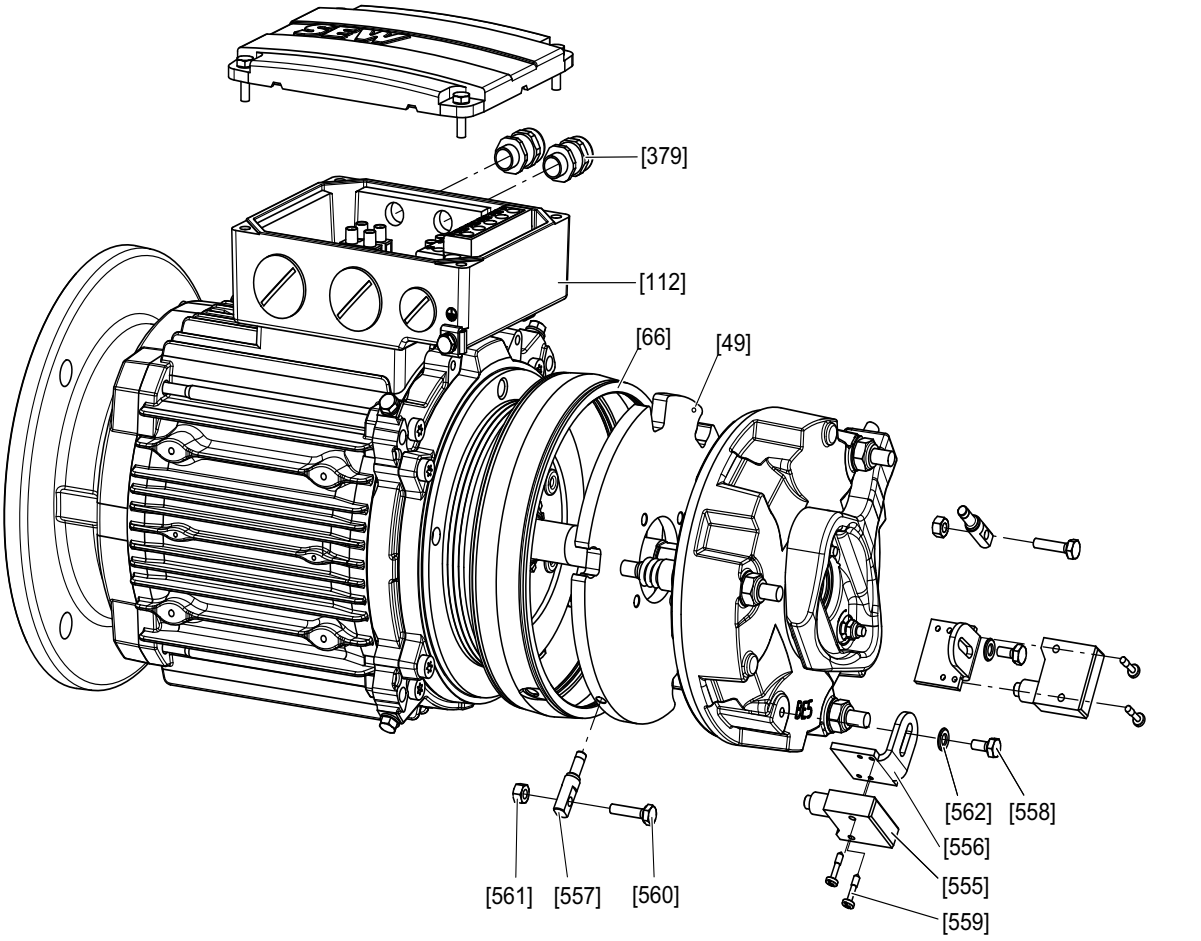
7.9.1 Estrutura geral da DUB no DR.90-100 com BE2



353595787

[49] Disco estacionário para DUB
[66] Coroa de vedação para DUB
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[379] Prensa cabos
[555] Microswitch
[556] Cantoneira de fixação
[557] Pino
[558] Parafuso sextavado
[559] Parafuso de cabeça oval
[560] Parafuso sextavado
[561] Pino roscado
[562] Arruela
[945] Parafuso de cabeça escareada
[946] Placa de suporte, completa

7.9.2 Estrutura geral da DUB no DR.90-315 com BE5-BE122



[49] Disco estacionário para DUB
[66] Coroa de vedação para DUB
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[379] Prensa cabos
[555] Microswitch
[556] Cantoneira de fixação
[557] Pino
[558] Parafuso sextavado
[559] Parafuso de cabeça oval
[560] Parafuso sextavado
[561] Pino roscado
[562] Arruela

7.9.3 Trabalhos de inspeção / manutenção na DUB1 para monitoração de função

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor, desligá-lo da alimentação, protegendo-o contra a sua ligação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Controlar o entreferro e ajustá-lo se necessário, de acordo com o capítulo "Ajuste do entreferro do freio BE..".
2. Aparafusar o parafuso sextavado [560] contra o atuador [555] do microswitch até que este comute (contatos marrom-azul fechados).

   Durante o aparafusamento, colocar o parafuso sextavado [561] para eliminar a folga longitudinal da rosca.
3. Soltar o parafuso sextavado [560] até que o microswitch [555] descomute (contatos marrom-azul abertos).
4. Para assegurar a segurança operacional, soltar o parafuso sextavado [560] ainda 1/6 de uma volta (0,1 mm).
5. Apertar a rosca sextavada [561] e apoiar o parafuso sextavado [560] de encontro para evitar um deslocamento.
6. Ligar e desligar o freio várias vezes e verificar durante esse procedimento se o microswitch abre e fecha de modo confiável em todas as posições do eixo do motor. Por essa razão, alterar manualmente a posição do eixo do motor várias vezes.

7.9.4 Trabalhos de inspeção / manutenção na DUB2 para monitoração de desgaste

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor, desligá-lo da alimentação, protegendo-o contra a sua ligação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Controlar o entreferro e ajustá-lo se necessário, de acordo com o capítulo "Ajuste do entreferro do freio BE..".
2. Aparafusar o parafuso sextavado [560] contra o atuador [555] do microswitch até que este comute (contatos marrom-azul fechados).

   Durante o aparafusamento, colocar o parafuso sextavado [561] para eliminar a folga longitudinal da rosca.
3. Para BE2-BE5:
   – Soltar o parafuso sextavado [560] 3/4 de uma volta na direção do microswitch [555].
   (com BE2 aprox. 0,375 mm / com BE5 aprox. 0,6 mm)

   Para BE11-BE122
   – Soltar o parafuso sextavado [560] uma volta inteira (aprox. 0,8 mm) na direção do microswitch [555].
4. Apertar a rosca sextavada [561] e apoiar o parafuso sextavado [560] de encontro para evitar um deslocamento.
5. Se as lonas do freio atingirem o limite de desgaste (em caso de desgaste crescente), o microswitch descomuta (contatos marrom-azul abertos) e ativa um relé ou um sinal.

7.9.5 Trabalhos de inspeção / manutenção na DUB3 para monitoração de função e de desgaste

Se duas DUB forem instaladas em um freio, é possível executar os dois estados de monitoração. Neste caso, ajustar primeiro a DUB2 para a monitoração de desgaste e em seguida ajustar a DUB1 para a monitoração de função.

8 Dados técnicos

8.1 Trabalho realizado, entreferro, torques de frenagem

Freio Tipo	Trabalho realizado até a manutenção	Entreferro [mm]		Disco de freio [mm]	Ajustes dos torques de frenagem				
					Torque de frenagem	Tipo e quantidade de molas do freio		Códigos das molas do freio	
	[10^6 J]	mín.[1)]	máx.	mín.	[Nm]	padrão	Azul	padrão	Azul
BE05	120	0,25	0,6	9,0	5,0 3,5 2,5 1,8	2 2 – –	4 2 6 3	0135 017 X	1374 137 3
BE1	120	0,25	0,6	9,0	10 7,0 5,0	6 4 2	– 2 4	0135 017 X	1374 137 3
BE2	165	0,25	0,6	9,0	20 14 10 7,0	6 2 2 –	– 4 2 4	1374 024 5	1374 052 0
BE5	260	0,25	0,9	9,0	55 40 28 20 14	6 2 2 – –	– 4 2 4 3	1374 070 9	1374 071 7
BE11	640	0,3	1,2	10,0	110 80 55 40	6 2 2 –	– 4 2 4	1374 183 7	1374 184 5
BE20	1000	0,3	1,2	12,0	200 150 110 80	6 4 3 3	– 2 3 –	1374 322 8	1374 248 5
BE30	1500	0,3	1,2	10,0	300 200 150	8 4 4	– 4 –	0187 455 1	1374 435 6
BE32	1500	0,4	1,2	10,0	600 500 400 300 200	8 6 4 4 –	– 2 4 – 8	0187 455 1	1374 435 6
BE120	520	0,4	1,2	12,0	1000 800 600 400	8 6 4 4	– 2 4 –	1360 877 0	1360 831 2
BE122	520	0,5	1,2	12,0	2000 1600 1200 800	8 6 4 4	– 2 4 –	1360 877 0	1360 831 2

1) Ao verificar o entreferro, observar: após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de ± 0,15 mm devido à tolerância do paralelismo do disco de freio.

8.2 Atribuição do torque de frenagem

8.2.1 Tamanho do motor DR.71-DR.100

Tipo do motor	Tipo de freio	Níveis do torque de frenagem em Nm										
DR.71	BE05	1,8	2,5	3,5	5,0							
	BE1				5,0	7,0	10					
DR.80	BE05	1,8	2,5	3,5	5,0							
	BE1				5,0	7,0	10					
	BE2					7,0	10	14	20			
DR.90	BE1				5,0	7,0	10					
	BE2					7,0	10	14	20			
	BE5							14	20	28	40	55
DR.100	BE2					7,0	10	14	20			
	BE5							14	20	28	40	55

8.2.2 Tamanho do motor DR.112-DR.225

Tipo do motor	Tipo de freio	Níveis do torque de frenagem em Nm											
DR.112	BE5	14	28	40	55								
	BE11			40	55								
DR.132	BE5		28	40	55								
	BE11			40	55	80	110						
DR.160	BE11			40	55	80	110						
	BE20					80	110	150	200				
DR.180	BE20					80	110	150	200				
	BE30							150	200	300			
	BE32								200	300	400		
DR.200/225	BE30							150	200	300			
	BE32								200	300	400	500	600

8.2.3 Tamanho do motor DR.315

Tipo do motor	Tipo de freio	Níveis do torque de frenagem em Nm						
DR.315	BE120	400	600	800	1000			
	BE122			800		1200	1600	2000

8.3 Correntes de operação

8.3.1 Freio BE05/1, BE2

Os valores da corrente I_H (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Utilizar dispositivos adequados para a medição de valores efetivos. A corrente de conexão (corrente de aceleração) I_B flui apenas por pouco tempo (máx. 160 ms) em caso de desbloqueio do freio. Não há um aumento da corrente de partida em caso de utilização dos retificadores de freio BG, BMS ou de alimentação direta com corrente contínua – possível apenas para freios de motores até o tamanho BE2.

	BE05/1	BE2
Torque de frenagem máx. [Nm]	5/10	20
Potência de frenagem [W]	32	43
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	4	4

Tensão nominal V_N		BE05/1		BE2	
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]
24 (23-26)	**10**	2,10	2,80	2,75	3,75
60 (57-63)	**24**	0,88	1,17	1,57	1,46
120 (111-123)	**48**	0,45	0,58	0,59	0,78
184 (174-193)	**80**	0,29	0,35	0,38	0,47
208 (194-217)	**90**	0,26	0,31	0,34	0,42
230 (218-243)	**96**	0,23	0,29	0,30	0,39
254 (244-273)	**110**	0,20	0,26	0,27	0,34
290 (274-306)	**125**	0,18	0,26	0,24	0,30
330 (307-343)	**140**	0,16	0,20	0,21	0,27
360 (344-379)	**160**	0,14	0,18	0,19	0,24
400 (380-431)	**180**	0,13	0,16	0,17	0,21
460 (432-484)	**200**	0,11	0,14	0,15	0,19
500 (485-542)	**220**	0,10	0,13	0,13	0,17
575 (543-600)	**250**	0,09	0,11	0,12	0,15

Legenda

I_B Corrente de aceleração – corrente de partida de curta duração

I_H Valores eficazes da corrente de manutenção para os cabos de alimentação do freio SEW

I_G Corrente contínua com alimentação direta de tensão contínua

V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

8.3.2 Freios BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

Os valores da corrente I_H (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Utilizar dispositivos adequados para a medição de valores efetivos. A corrente de conexão (corrente de aceleração) I_B flui apenas por pouco tempo (máx. 160 ms) em caso de desbloqueio do freio. Não é possível uma tensão de alimentação direta.

	BE5	BE11	BE20	BE30/32
Torque de frenagem máx. [Nm]	55	110	200	300/600
Potência de frenagem [W]	49	77	100	130
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	5,7	6,6	7	10

Tensão nominal V_N		**BE5**	**BE11**	**BE20**	**BE30/32**
V_{CA}	**V_{CC}**	**I_H [A_{CA}]**	**I_H [A_{CA}]**	**I_H [A_{CA}]**	**I_H [A_{CA}]**
60 (57-63)	**24**	1,25	2,08	2,49	–
120 (111-123)	**48**	0,64	1,04	1,25	1,81
184 (174-193)	**80**	0,40	0,66	0,79	1,15
208 (194-217)	**90**	0,36	0,59	0,70	1,02
230 (218-243)	**96**	0,33	0,52	0,63	0,91
254 (244-273)	**110**	0,29	0,47	0,56	0,81
290 (274-306)	**125**	0,26	0,42	0,50	0,72
330 (307-343)	**140**	0,23	0,37	0,44	0,64
360 (344-379)	**160**	0,21	0,33	0,40	0,57
400 (380-431)	**180**	0,18	0,29	0,35	0,51
460 (432-484)	**200**	0,16	0,26	0,32	0,46
500 (485-542)	**220**	0,15	0,23	0,28	0,41
575 (543-600)	**250**	0,13	0,21	0,25	0,36

Legenda

I_B Corrente de aceleração – corrente de partida de curta duração

I_H Valores eficazes da corrente de manutenção para os cabos de alimentação do freio SEW

I_G Corrente contínua com alimentação direta de tensão contínua

V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

8.3.3 Freio BE120, BE122

Os valores da corrente I_H (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Utilizar dispositivos adequados para a medição de valores efetivos. A corrente de conexão (corrente de aceleração) I_B flui apenas por pouco tempo (máx. 400 ms) em caso de desbloqueio do freio. Não é possível uma tensão de alimentação direta.

	BE120	BE122
Torque de frenagem máx. [Nm]	1000	2000
Potência de frenagem [W]	250	250
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	4,9	4,9

Tensão nominal V_N		BE120	BE122
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]
230 (218-243)	**–**	1,80	1,80
254 (244-273)	**–**	1,60	1,60
290 (274-306)	**–**	1,43	1,43
360 (344-379)	**–**	1,14	1,14
400 (380-431)	**–**	1,02	1,02
460 (432-484)	**–**	0,91	0,91
500 (485-542)	**–**	0,81	0,81
575 (543-600)	**–**	0,72	0,72

Legenda

- I_B Corrente de aceleração – corrente de partida de curta duração
- I_H Valores eficazes da corrente de manutenção para os cabos de alimentação do freio SEW
- I_G Corrente contínua com alimentação direta de tensão contínua
- V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

8.4 Resistores

8.4.1 Freios BE05/1, BE2, BE5

	BE05/1	BE2	BE5
Torque de frenagem máx. [Nm]	5/10	20	55
Potência de frenagem [W]	32	43	49
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	4	4	5,7

Tensão nominal V_N		**BE05/1**		**BE2**		**BE5**	
V_{CA}	**V_{CC}**	**R_B**	**R_T**	**R_B**	**R_T**	**R_B**	**R_T**
24 (23-26)	**10**	0,77	2,35	0,57	1,74	–	–
60 (57-63)	**24**	4,85	14,8	3,60	11,0	2,20	10,5
120 (111-123)	**48**	19,4	59,0	14,4	44,0	8,70	42,0
184 (174-193)	**80**	48,5	148	36,0	111	22,0	105
208 (194-217)	**90**	61,0	187	45,5	139	27,5	132
230 (218-243)	**96**	77,0	125	58,0	174	34,5	166
254 (244-273)	**110**	97,0	295	72,0	220	43,5	210
290 (274-306)	**125**	122	370	91	275	55,0	265
330 (307-343)	**140**	154	470	115	350	69,0	330
360 (344-379)	**160**	194	590	144	440	87,0	420
400 (380-431)	**180**	245	740	182	550	110	530
460 (432-484)	**200**	310	940	230	690	138	660
500 (485-542)	**220**	385	1180	290	870	174	830
575 (543-600)	**250**	490	1480	365	1100	220	1050

8.4.2 Freios BE5, BE11, BE20, BE30/32

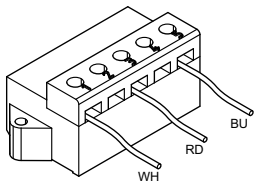
	BE11	BE20	BE30/32
Torque de frenagem máx. [Nm]	110	200	600
Potência de frenagem [W]	77	100	130
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	6,6	7	10

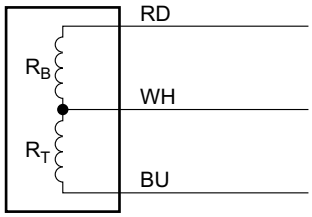
Tensão nominal V_N		**BE11**		**BE20**		**BE30/32**	
V_{CA}	**V_{CC}**	**R_B**	**R_T**	**R_B**	**R_T**	**R_B**	**R_T**
60 (57-63)	**24**	1,20	7,6	1,1	7,1	–	–
120 (111-123)	**48**	4,75	30,5	3,3	28,6	2,1	15,8
184 (174-193)	**80**	12,0	76,0	8,4	57	5,3	39,8
208 (194-217)	**90**	15,1	96	10,6	71,7	6,7	50
230 (218-243)	**96**	19,0	121	13,3	90,3	8,4	63
254 (244-273)	**110**	24,0	152	16,7	134	10,6	79,3
290 (274-306)	**125**	30,0	191	21,1	143	13,3	100
330 (307-343)	**140**	38,0	240	26,5	180	16,8	126
360 (344-379)	**160**	47,5	305	33,4	227	21,1	158
400 (380-431)	**180**	60	380	42,1	286	26,6	199
460 (432-484)	**200**	76	480	52,9	360	33,4	251
500 (485-542)	**220**	95	600	66,7	453	42,1	316
575 (543-600)	**250**	120	760	83,9	570	53,0	398

8.4.3 Medição da resistência BE05-BE32

Desligamento no circuito CA

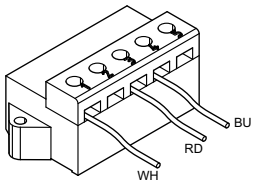
A figura abaixo mostra a medição da resistência durante o desligamento no circuito CA.

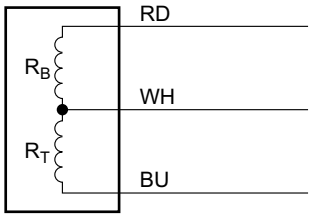




Desligamento dos lados CC e CA

A figura abaixo mostra a medição da resistência durante o desligamento nos circuitos CA e CC.





BS Bobina de aceleração
TS Bobina parcial
R_B Resistência da bobina de aceleração a 20 °C [Ω]
R_T Resistência da bobina parcial a 20 °C [Ω]
V_N Tensão nominal (intervalo de tensão admissível)

RD vermelho
WH branco
BU azul

	NOTA
	Para medir a resistência da bobina parcial R_T ou da bobina de aceleração R_B, soltar o fio branco do retificador do freio, caso contrário a resistência interna do retificador do freio poderá causar erros no resultado da medição.

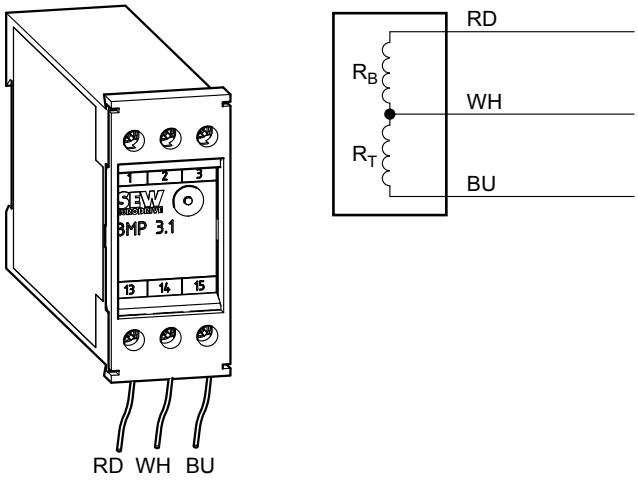
8.4.4 Freio BE120, BE122

	BE120	BE122
Torque de frenagem máx. [Nm]	1000	2000
Potência de frenagem [W]	250	250
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	4,9	4,9

Tensão nominal V_N		BE120		BE122	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T
230 (218-243)	**–**	7,6	29,5	7,6	29,5
254 (244-273)	**–**	9,5	37,0	9,5	37,0
290 (274-306)	**–**	12,0	46,5	12,0	46,5
360 (344-379)	**–**	19,1	74,0	19,1	74,0
400 (380-431)	**–**	24,0	93,0	24,0	93,0
460 (432-484)	**–**	30,0	117,0	30,0	117,0
500 (485-542)	**–**	38,0	147,0	38,0	147,0
575 (543-600)	**–**	48,0	185,0	48,0	185,0

Medição da resistência BE120, BE122

A figura seguinte mostra medição da resistência no BMP 3.1.



BS Bobina de aceleração
TS Bobina parcial
R_B Resistência da bobina de aceleração a 20 °C [Ω]
R_T Resistência da bobina parcial a 20 °C [Ω]
V_N Tensão nominal (intervalo de tensão admissível)

NOTA

Para medir a resistência da bobina parcial R_T ou da bobina de aceleração R_B, soltar o fio branco do retificador do freio, caso contrário a resistência interna do retificador do freio poderá causar erros no resultado da medição.

8.5 Combinações do retificador do freio

8.5.1 Freios BE05/1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30/32

A tabela abaixo mostra as possíveis combinações padronizadas e selecionáveis do retificador do freio e do freio.

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30/32
BG	BG 1.5	X^1	X^1	X^1	–	–	–	–
	Tamanho 3	X^2	X^2	X^2	–	–	–	–
BGE	BGE 1.5	•	•	•	X^1	X^1	X^1	X^1
	BGE 3	•	•	•	X^2	X^2	X^2	X^2
BS	BS 24	X	X	X	–	–	–	–
BMS	BMS 1.5	•	•	•	–	–	–	–
	BMS 3	•	•	•	–	–	–	–
BME	BME 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BME 3	•	•	•	•	•	•	•
BMH	BMH 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMH 3	•	•	•	•	•	•	•
BMK	BMK 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMK 3	•	•	•	•	•	•	•
BMP	BMP 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMP 3	•	•	•	•	•	•	•
BMV	BMV 5	•	•	•	•	•	•	–
BSG	BSG	•	•	•	X	X	X	–
BSR	BGE 3 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 3 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•
	BGE 1.5 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 1.5 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•
BUR	BGE 3 + UR 11	•	•	•	•	–	–	–
	BGE 1.5 + UR 15	•	•	•	•	•	•	•

X Versão padrão
X^1 versão padrão com tensão nominal do freio de 150 – 500 V_{CA}
X^2 versão padrão com tensão nominal do freio de 24/42 –150 V_{CA}
• selecionável
– não é permitido

8.5.2 Freio BE120, BE122

A tabela abaixo mostra as possíveis combinações padronizadas e selecionáveis do retificador do freio e do freio.

	BE120	BE122
BMP 3.1	X	X

8.6 Sistema de controle do freio

8.6.1 Compartimento de ligação do motor

Os dados técnicos dos sistemas de controle do freio encontram-se especificados nas tabelas a seguir, para montagem no compartimento de conexões do motor e as atribuições com relação ao tamanho do motor e tecnologia de conexão. Para facilitar a diferenciação, cada carcaça possui uma cor diferente da outra (= código de cor).

Tamanho do motor DR.71-DR.225

Tipo	Função	Tensão	Corrente de manutenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Código	Código de cor
BG	Retificador de meia onda	150...500 V_{CA}	1,5	BG 1.5	825 384 6	Preto
		24...500 V_{CA}	3,0	Tamanho 3	825 386 2	Marrom
BGE	Retificador de meia onda com comutação eletrônica	150...500 V_{CA}	1,5	BGE 1.5	825 385 4	Vermelho
		42...150 V_{CA}	3,0	BGE 3	825 387 0	Azul
BSR	Retificador de meia onda + relé de corrente com desligamento do lado CC	150...500 V_{CA}	1,0	BGE 1.5 + SR 11	825 385 4 826 761 8	
			1,0	BGE 1.5 + SR 15	825 385 4 826 762 6	
		42...150 V_{CA}	1,0	BGE 3 + SR11	825 387 0 826 761 8	
			1,0	BGE 3 + SR15	825 387 0 826 762 6	
BUR	Retificador de meia onda + relé de tensão com desligamento do lado CC	150...500 V_{CA}	1,0	BGE 1.5 + UR 15	825 385 4 826 759 6	
		42...150 V_{CA}	1,0	BGE 3 + UR 11	825 387 0 826 758 8	
BS	Circuito de proteção do varistor	24 V_{CC}	5,0	BS24	826 763 4	Azul água
BSG	Comutação eletrônica	24 V_{CC}	5,0	BSG	825 459 1	Branco

Tamanho do motor DR.315

Tipo	Função	Tensão	Corrente de manutenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Código	Código de cor
BMP	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, relé de tensão integrado no desligamento do lado CC.	230...575 V_{CA}	2,8	BMP 3.1	829 507 7	

8.6.2 Painel elétrico

Os dados técnicos dos sistemas de controle do freio encontram-se especificados nas tabelas a seguir, para montagem no painel elétrico e as atribuições com relação ao tamanho do motor e à tecnologia de conexão. Para facilitar a diferenciação, cada carcaça possui uma cor diferente da outra (= código de cor).

Tamanho do motor DR.71-DR.225

Tipo	Função	Tensão	Corrente de manutenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Código	Código de cor
BMS	Retificador de meia onda como no BG	150...500 V_{CA}	1,5	BMS 1.5	825 802 3	Preto
		42...150 V_{CA}	3,0	BMS 3	825 803 1	Marrom
BME	Retificador de meia onda com comutação eletrônica como no BGE	150...500 V_{CA}	1,5	BME 1.5	825 722 1	Vermelho
		42...150 V_{CA}	3,0	BME 3	825 723 X	Azul
BMH	Retificador de meia onda com comutação eletrônica e função de aquecimento	150...500 V_{CA}	1,5	BMH 1.5	825 818 X	Verde
		42...150 V_{CA}	3	BMH 3	825 819 8	Amarelo
BMP	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, relé de tensão integrado no desligamento do lado CC	150...500 V_{CA}	1,5	BMP 1.5	825 685 3	Branco
		42...150 V_{CA}	3,0	BMP 3	826 566 6	azul claro
BMK	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, entrada de controle de 24 V_{CC} e separação no lado CC	150...500 V_{CA}	1,5	BMK 1.5	826 463 5	Azul água
		42...150 V_{CA}	3,0	BMK 3	826 567 4	vermelho claro
BMV	Unidade de controle do freio com comutação eletrônica, entrada de controle de 24 V_{CC} e desligamento rápido	24 V_{CC}	5,0	BMV 5	1 300 006 3	Branco

Tamanho do motor DR.315

Tipo	Função	Tensão	Corrente de manutenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Código	Código de cor
BMP	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, relé de tensão integrado no desligamento do lado CC.	230...575 V_{CA}	2,8	BMP 3.1	829 507 7	

8.7 Tipos de rolamentos permitidos

8.7.1 Tipos de rolamentos para tamanhos de motor DR.71-DR.225

Tipo do motor	Tampa lado A		Tampa lado B	
	Motor IEC	Motoredutor	Motor CA	Motofreio
DR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
DR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR.90-DR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR.112-DR.132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DR.160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DR.180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
DR.200-DR.225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3

8.7.2 Tipos de rolamentos para tamanhos de motor DR.315

Tipo do motor	Tampa lado A		Tampa lado B	
	Motor IEC	Motoredutor	Motor IEC	Motoredutor
DR.315K	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S				
DR.315M		6322-J-C3		6322-J-C3
DR.315L				

Motor com rolamento reforçado / ERF

Tipo do motor	Tampa lado A	Tampa lado B	
		Motor IEC	Motoredutor
DR.315K	NU319E	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S			
DR.315M			6322-J-C3
DR.315L			

8.8 Tabelas de lubrificantes

8.8.1 Tabela de lubrificantes para rolamentos

Tamanho do motor DR.71-DR.225

Os rolamentos são fornecidos nas versões de rolamento fechado 2Z ou 2RS e não devem ser relubrificados.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Denominação DIN
Rolamentos do motor	–20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM[1)]	K2P-20
	+20 °C ... +100 °C	Klüber	Barrierta L55/2[2)]	KX2U
	–40 °C ... +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL[2)]	K2N-40

1) Lubrificante mineral (= graxa para rolamentos de esferas com base mineral)

2) Lubrificante sintético (= graxa para rolamentos com base sintética)

Tamanho do motor DR.315

Motores do tamanho DR.315 podem ser equipados com um dispositivo de relubrificação.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Denominação DIN
Rolamentos do motor	–20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM[1)]	K2P-20
	–40 °C ... +60 °C	SKF	GXN[1)]	K2N-40

1) Lubrificante mineral (= graxa para rolamentos de esferas com base mineral)

8.9 Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos

É possível encomendar lubrificantes e anticorrosivos diretamente à SEW-EURODRIVE, indicando os seguintes códigos de encomenda.

Utilização	Fabricante	Tipo	Quantidade	Código
Lubrificante para rolamentos	Esso	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	GXN	400 g	09101276
Lubrificante para vedações do eixo	Klüber	Petamo GHY 133	10 g	04963458
Proteção anticorrosiva e lubrificante	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5,5 g	09107819

9 Anexo

9.1 Esquemas de ligação

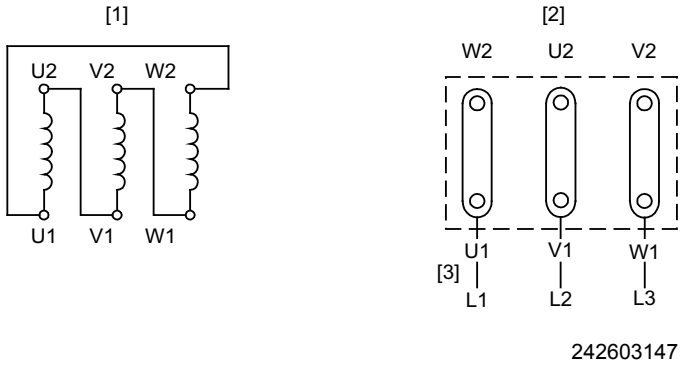
	NOTA
	O motor deve ser conectado de acordo com o esquema de ligação ou com o plano de atribuição, fornecidos juntamente com o motor. O capítulo seguinte apresenta apenas uma seleção de variantes de conexão admissíveis. A SEW-EURODRIVE fornece os planos de conexão válidos gratuitamente sob solicitação.

9.1.1 Conexão em triângulo e em estrela

Motor CA

Para todos os motores de uma rotação, ligação direta ou partida 人/△.

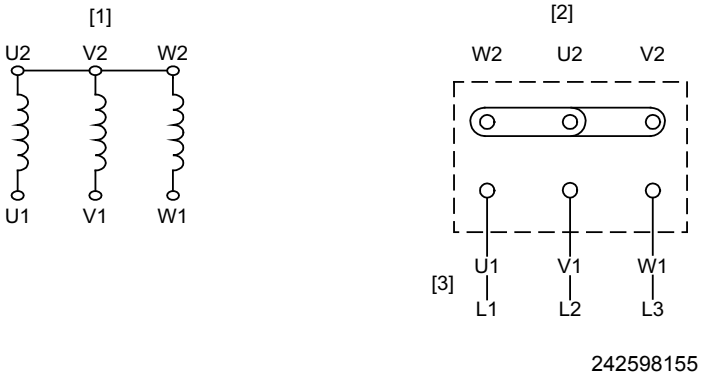
Conexão △ A figura abaixo mostra a conexão △ para baixa tensão.



242603147

[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de bornes do motor
[3] Linhas de alimentação

Conexão 人 A figura abaixo mostra a conexão 人 para alta tensão.



242598155

[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de bornes do motor
[3] Linhas de alimentação

Para inverter a direção de rotação: inverter as duas linhas de alimentação (L1-L2).

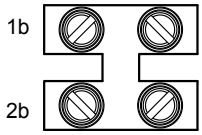
9.1.2 Proteção do motor através de TF ou TH no DR.71-DR.225

TF / TH

As figuras seguintes mostram a conexão da proteção do motor com termistor de coeficiente de temperatura positivo TF ou termostato bimetálico TH.

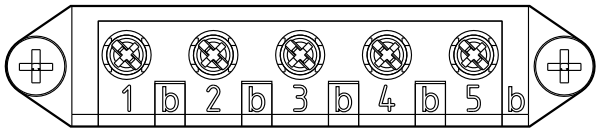
Para conexão à unidade de disparo, há um borne de conexão de dois pólos ou uma régua de bornes de cinco pólos à disposição.

Exemplo: TF/TH a uma régua de bornes de dois pólos



1b	2b
TF/TH	TF/TH

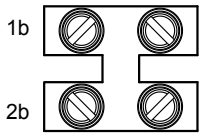
Exemplo: 2 x TF/TH a uma régua de bornes de cinco pólos



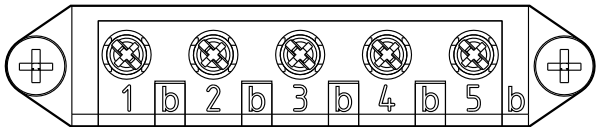
1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	–

2 x TF / TH / com fita de aquecimento

A figura seguinte mostra a conexão da proteção do motor com 2 termistores de coeficiente de temperatura positivo TF ou termostato bimetálico TH e fita de aquecimento Hx.



1b	2b
Hx	Hx



1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	–

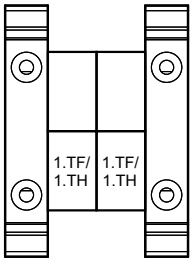
9.1.3 Proteção do motor através de TF ou TH no DR.315

TF / TH

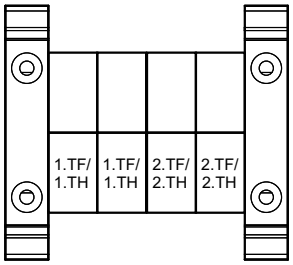
As figuras seguintes mostram a conexão da proteção do motor com termistor de coeficiente de temperatura positivo TF ou termostato bimetálico TH.

Dependendo de cada versão, há uma régua de bornes de x pólos à disposição para conexão à unidade de disparo.

Exemplo: TF/TH à régua de bornes



Exemplo: 2 x TF/TH à régua de bornes

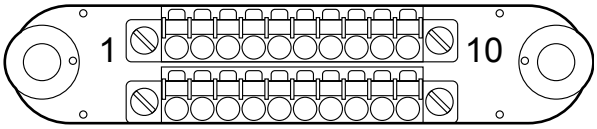


9.1.4 Encoder montado EI7.

EI7.

A figura abaixo mostra a conexão do encoder montado.

Está disponível uma régua de bornes de 10 pinos para a conexão.



1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e
–	–	–	–	+UB (GY)	GND (PK)	A(cos) (BN)	$\overline{A}(\overline{cos})$ (WH)	B(sen) (YE)	$\overline{B}(\overline{sen})$ (GN)

9.1.5 Sistema de controle do freio BGE; BG; BSG; BUR

Freio BE

Sistema de controle do freio BGE; BG; BSG; BUR;

Para liberar o freio, aplicar tensão (ver plaqueta de identificação).

Capacidade de carga dos contatos dos contatores de freio: AC3 segundo a EN 60947-4-1.

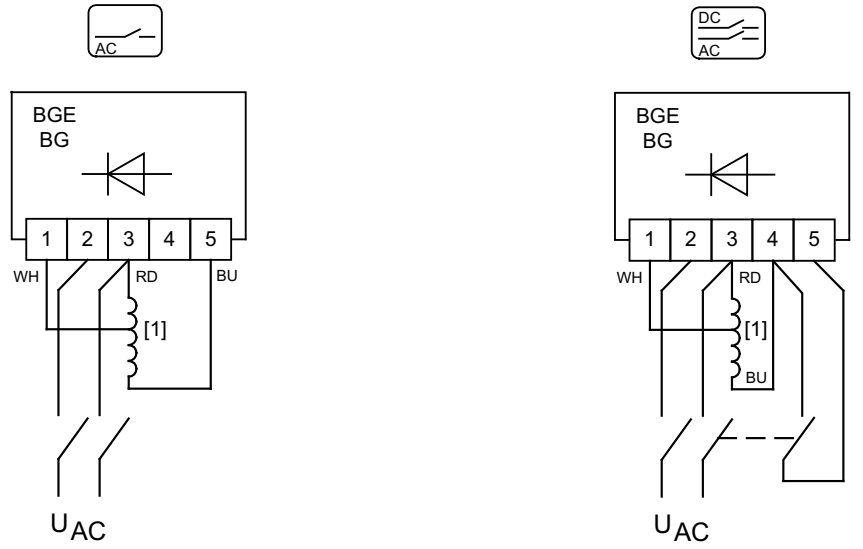
É possível distribuir a tensão da seguinte maneira:

- através de um cabo de alimentação separado
- da placa de bornes do motor

Isso não vale para motores de dupla polaridade e motores controlados por freqüência.

BG / BGE

A figura abaixo mostra a cablagem dos retificadores do freio BG e BGE para o desligamento no lado CA assim como para os desligamento dos lados CC e CA.

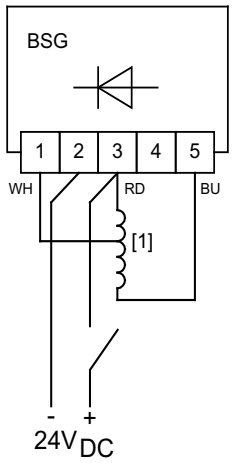


242604811

[1] Bobina do freio

BSG

A figura abaixo mostra a conexão 24 V_{CC} da unidade de controle BSG



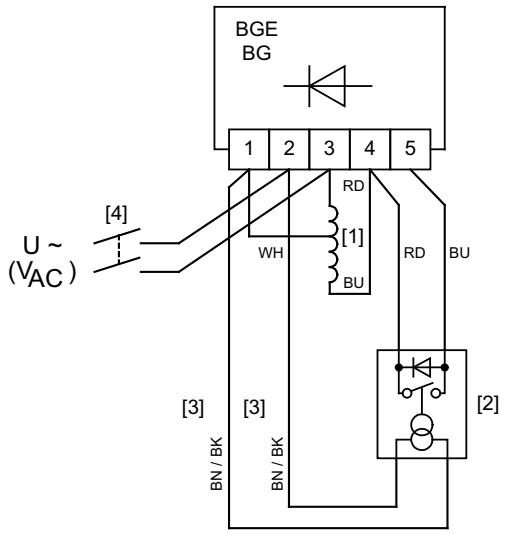
242606475

[1] Bobina do freio

BUR

STOP	**PARE**
	Não é permitido conectar na placa de bornes do motor.

A figura abaixo mostra a cablagem para o sistema de controle do freio BUR



242608139

[1] Bobina do freio
[2] Relé de tensão UR11/UR15
UR 11 (42-150 V) = BN
UR 15 (150-500 V) = BK

9.1.6 Sistema de controle do freio BSR

Freio BE

Sistema de controle do freio BSR

Tensão do freio = tensão da fase

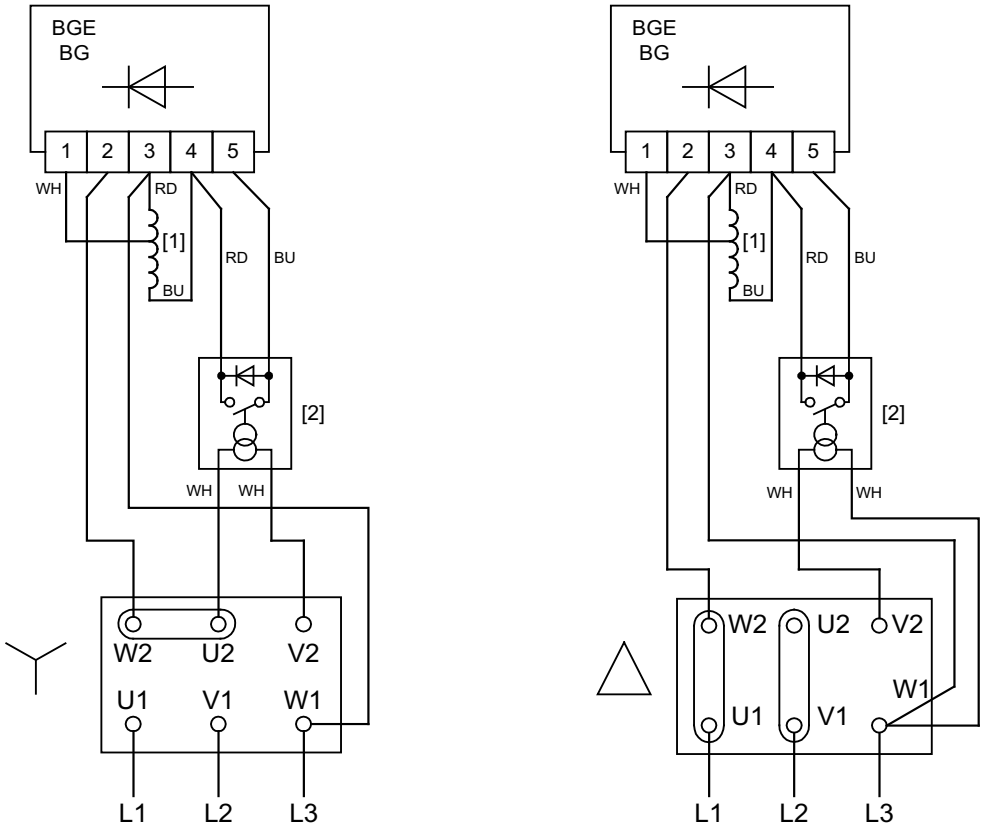
Os cabos flexíveis são a extremidade de um loop de conversor e, de acordo com o tipo de conexão de cada motor, devem ser conectados à placa de bornes do motor no lugar do jumper △ ou 人.

Montagem de fábrica 人

A figura abaixo mostra a cablagem de fábrica para o sistema de controle do freio BSR

Exemplo: Motor: 230 V_{CA} / 400 V_{CA}

Freio: 230 V_{CA}



242599819

[1] Bobina do freio
[2] Relé de corrente SR11/15

9.1.7 Sistema de controle do freio BMP3.1 na caixa de ligação

Freio BE120; BE122

Sistema de controle do freio BMP3.1

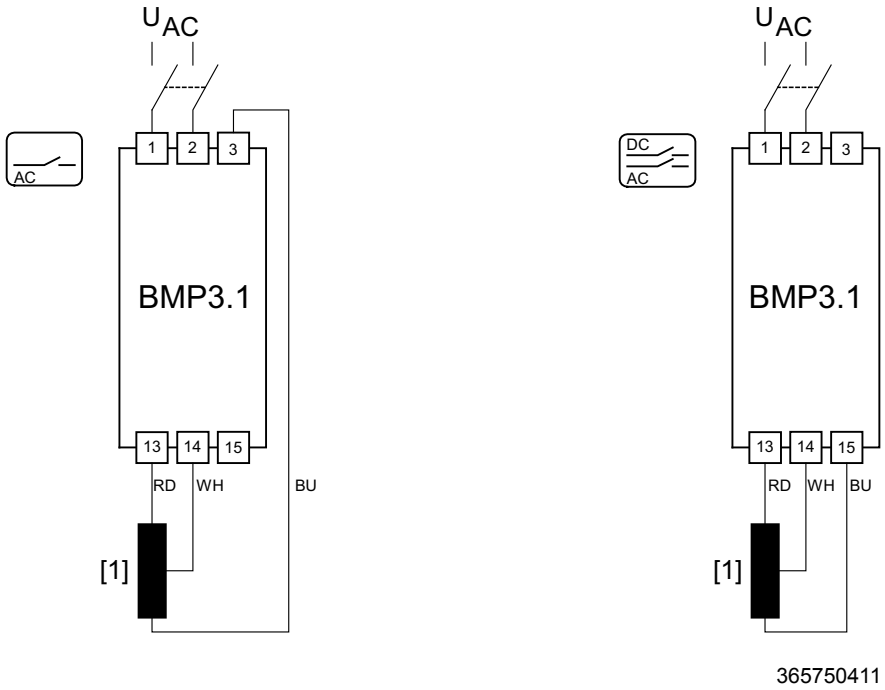
Para liberar o freio, aplicar tensão (ver plaqueta de identificação).

Capacidade de carga dos contatos dos contatores de freio: AC3 segundo a EN 60947-4-1.

Para a tensão de alimentação são necessários cabos alimentação separados.

BMP3.1

A figura abaixo mostra a cablagem dos retificadores do freio BMP3.1 para o desligamento no lado CA assim como para os desligamentos dos lados CC e CA.

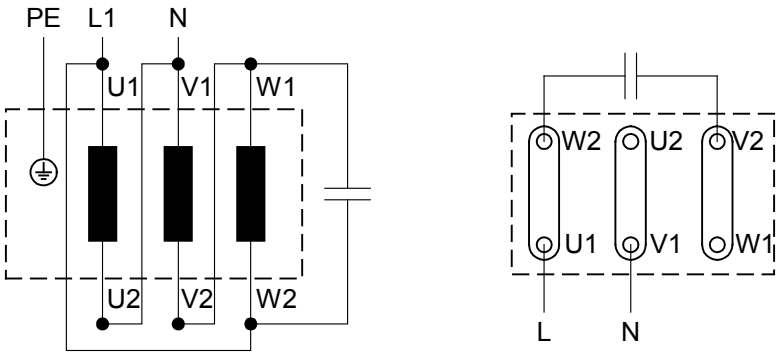


[1] Bobina do freio

9.1.8 Ventilação forçada V

△ *Steinmetz*

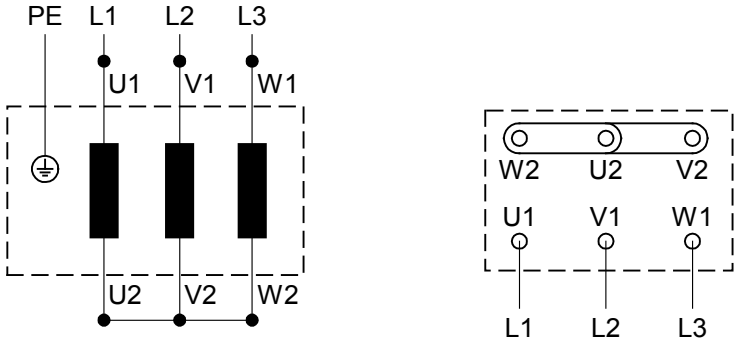
A figura abaixo mostra a cablagem de fábrica da ventilação forçada V em caso de conexão triângulo Steinmetz para a operação em rede monofásica.



523348491

Conexão 人

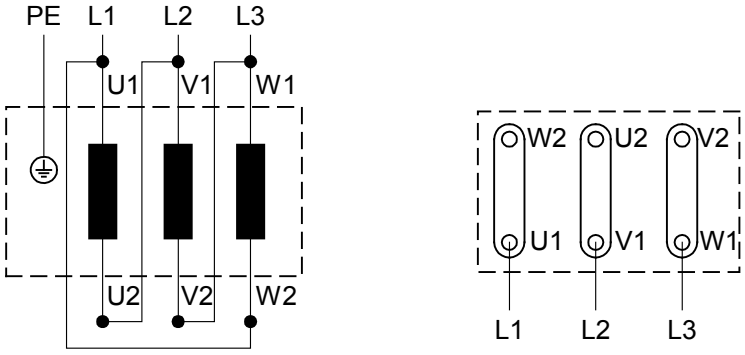
A figura abaixo mostra a cablagem de fábrica da ventilação forçada V para conexão 人.



523350155

Conexão △

A figura abaixo mostra a cablagem de fábrica da ventilação forçada V para conexão △.



523351819

10 Falhas operacionais

10.1 Falhas no motor

Falha	Causa possível	Solução
O motor não dá partida	Cabo de alimentação interrompido	Controlar as conexões e os pontos (intermediários) de ligação, corrigir se necessário.
	O freio não é liberado	Ver o cap. "Falhas no freio" (→ pág. 119)
	Fusível queimado da linha de alimentação	Substituir o fusível
	Atuação da (chave de) proteção do motor	Verificar o ajuste da (chave de) proteção do motor e os dados de corrente na plaqueta de identificação.
	Contator do motor não é acionado	Verificar o controle do contator do motor
	Irregularidade no controle ou no processo de controle	Observar a seqüência de comutação e corrigi-la se necessário
Motor não parte ou só parte com dificuldade	Potência do motor projetada para conexão em triângulo, mas usada em conexão em estrela	Corrigir a conexão de estrela para triângulo; observar o esquema de ligação
	Potência do motor projetada para conexão em estrela dupla, mas usada apenas em conexão em estrela	Corrigir a conexão de estrela para estrela dupla; observar o esquema de ligação
	Tensão ou freqüência da rede varia muito em relação ao valor nominal, pelo menos durante a partida	Melhorar as condições da rede; reduzir a carga da rede; Verificar a seção transversal do cabo de alimentação; se necessário, substituir por cabo com seção transversal maior
Motor não dá partida na conexão em estrela, mas somente em triângulo	Torque insuficiente na conexão em estrela	Se a corrente de partida em triângulo não for muito alta (respeitar os regulamentos do fornecedor de energia), ligar diretamente em triângulo; Verificar o planejamento de projeto e, se necessário, utilizar um motor maior ou uma versão especial (consultar a SEW-EURODRIVE)
	Falha de contato no interruptor delta-estrela	Verificar a chave, substituir se necessário; Verificar as conexões
Direção de rotação incorreta	Motor conectado incorretamente	Inverter duas fases do cabo do motor
O motor apresenta ruído excessivo e tem alto consumo de corrente	O freio não é liberado	Ver o cap. "Falhas no freio" (→ pág. 119)
	Bobina defeituosa	Enviar o motor para reparo em oficina especializada
	O rotor roça	
Os fusíveis queimam ou a proteção do motor atua imediatamente	Curto-circuito no cabo do motor	Eliminar o curto-circuito
	Cabos de alimentação ligados incorretamente	Corrigir a conexão; observar o esquema de ligação
	Curto-circuito no motor	Enviar o motor para conserto por especialista
	Curto-circuito à terra no motor	
Forte redução da rotação sob carga	Sobrecarga do motor	Medir a potência, verificar os planejamento de projeto e, se necessário, utilizar um motor maior ou reduzir a carga
	Queda de tensão	Verificar a seção transversal do cabo de alimentação; se necessário, substituir por cabo com seção transversal maior

Falha	Causa possível	Solução
O motor sobreaquece (medir a temperatura)	Sobrecarga	Medir a potência, verificar os planejamento de projeto e, se necessário, utilizar um motor maior ou reduzir a carga
	Refrigeração inadequada	Garantir um volume adequado de ar de refrigeração e limpar as passagens do ar de refrigeração, se necessário equipar com ventilação forçada Controlar o filtro de ar e, se necessário, limpá-lo ou trocá-lo
	Temperatura ambiente muito alta	Observar o limite de temperatura e, se necessário, reduzir a carga
	Utilizar conexão do motor em triângulo, ao invés da prevista conexão em estrela	Corrigir a conexão, observar o esquema de ligação
	Linha de alimentação com mal contato (falta uma fase)	Eliminar o mau contato, verificar as conexões; observar o esquema de ligação
	Fusível queimado	Procurar a causa e eliminá-la (ver acima), substituir o fusível
	Tensão da rede divergindo acima de 5 % (área A) / 10 % (área B) da tensão nominal do motor.	Adaptar o motor à tensão da rede
	Modo de operação nominal (S1 a S10, DIN 57530) excedido, p. ex., devido ao excessivo número de partidas	Adaptar o modo de operação nominal do motor às condições operacionais exigidas; se necessário, consultar um especialista para determinar o acionamento correto.
Ruídos excessivos	Rolamentos deformados, sujos ou danificados	Alinhar cuidadosamente o motor com a máquina acionada, verificar os rolamentos, substituí-los caso necessário. Ver o capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 106).
	Vibração de peças rotativas	Procurar a causa, balancear se necessário, verificar o método de balanceamento
	Corpos estranhos nas passagens do ar de refrigeração	Limpar a passagem do ar de refrigeração

10.2 Falhas no freio

Falha	Causa possível	Solução
O freio não é liberado	Tensão incorreta na unidade de controle dos freios	Aplicar a tensão correta; observar os dados da tensão do freio especificados na plaqueta de identificação.
	Falha da unidade de controle de freios	Substituir o sistema de controle do freio, verificar a resistência e a isolação da bobina de freio (os valores de resistência encontram-se no cap. "Resistores"). Verificar os dispositivos de comando, caso necessário trocar
	O entreferro máximo admissível foi ultrapassado devido ao desgaste da lona do freio	Medir e ajustar o entreferro. Ver o seguinte capítulo: • "Ajustar o entreferro dos freios BE05-BE32" (→ pág. 66) "Ajustar o entreferro dos freios BE120-BE122" (→ pág. 84) Se a espessura do disco de freio for menor do que o limite mínimo, trocar o disco de freio Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 68) • "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 86)
	Queda de tensão ao longo da linha de alimentação > 10 %	Aplicar a tensão de conexão correta, observar os dados da tensão do freio especificados na plaqueta de identificação, verificar a seção transversal do cabo do freio, aumentar se necessário.
	Refrigeração insuficiente, freio sobreaquecido	Garantir um volume adequado de ar de refrigeração e limpar as passagens do ar de refrigeração, verificar o filtro de ar e, se necessário, limpá-lo ou trocá-lo. Substituir o retificador do freio do tipo BG por um do tipo BGE
	Falha interna na bobina do freio ou curto-circuito na parte condutora	Verificar a resistência e a isolação das bobinas de freio (os valores de resistência encontram-se no cap. "Resistores"); Substituir o freio completo e o sistema de controle do freio (técnico especializado), Verificar os dispositivos de comando, caso necessário trocar
	Defeito no retificador	Substituir o retificador e a bobina do freio, eventualmente será mais econômico trocar o freio por inteiro

Falha	Causa possível	Solução
O freio não freia	Entreferro incorreto	Medir e ajustar o entreferro. Ver o seguinte capítulo: • "Ajustar o entreferro dos freios BE05-BE32" (→ pág. 66) • "Ajustar o entreferro dos freios BE120-BE122" (→ pág. 84) Se a espessura do disco de freio for menor do que o limite mínimo, trocar o disco de freio. Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 68) • "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 86)
	Lona do freio gasta	Substitua o disco de freio completo. Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 68) • "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 86)
	Torque de frenagem incorreto	Verificar o planejamento de projeto e, se necessário, alterar o torque de frenagem, ver o capítulo "Trabalho realizado, entreferro, torques de frenagem" (→ pág. 95) • alterando o tipo e número de molas de freio. Ver o seguinte capítulo: – "Alterar o torque de frenagem do freio BE05-BE32" (→ pág. 70) – "Alterar o torque de frenagem do freio BE120-BE122" (→ pág. 88) • escolhendo um outro freio Ver o cap. "Atribuição do torque de frenagem" (→ pág. 96)
	Entreferro é tão grande que as porcas de ajuste do alívio manual entram em contato	Ajustar o entreferro. Ver o seguinte capítulo: • "Ajustar o entreferro dos freios BE05-BE32" (→ pág. 66) • "Ajustar o entreferro dos freios BE120-BE122" (→ pág. 84)
	Mecanismo de alívio manual do freio incorretamente ajustado	Ajustar corretamente as porcas de ajuste do alívio manual Ver o seguinte capítulo: • "Alterar o torque de frenagem do freio BE05-BE32" (→ pág. 70) • "Alterar o torque de frenagem do freio BE120-BE122" (→ pág. 88)
	Freio bloqueado pelo alívio manual HF	Soltar o parafuso sem cabeça, remover se necessário
Freio com atuação retardada	Freio só é ligado no lado de tensão CA	Ligar nos lados de tensão CA e CC, (p. ex., através de equipagem do relé de corrente SR para o BSR ou relé de tensão UR para o BUR); observar o esquema de ligações
Ruídos na área do freio	Desgaste das engrenagens no disco de freio ou na bucha entalhada devido a solavancos	Verificar o planejamento de projeto, se necessário trocar o disco de freio Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE32" (→ pág. 68) • "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 86) Trocar a bucha entalhada em oficina especializada
	Torques oscilantes devido ao ajuste incorreto do conversor de freqüência	Verificar e corrigir o ajuste do conversor de freqüência de acordo com as suas instruções de operação.

10.3 Irregularidades na operação com conversor de freqüência

Os sintomas descritos no capítulo "Falhas no motor" também podem ocorrer quando o motor é operado com um conversor de freqüência. Favor consultar as instruções de operação do conversor de freqüência para entender os problemas que possam ocorrer e obter a informação sobre como solucioná-los.

10.4 SEW Service

Se necessitar de nosso serviço de assistência técnica e de peças de reposição, favor informar os seguintes dados:

- Dados da plaqueta de identificação (completos)
- Tipo e natureza da falha
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a falha
- Causa possível
- Condições ambientais típicas como p. ex.:
  - Temperatura ambiente
  - Umidade do ar
  - Altitude de montagem
  - Sujeira
  - etc.

11 Índice de endereços

Alemanha			
Administração Fábrica Vendas	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Caixa postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	**Centro**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo a Hanover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Leste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo a Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo a Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo a Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Eletrônica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica Vendas Service	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica	**Forbach**	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Unidades de montagem Vendas Service	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na França.		

África do Sul			
Unidades de montagem Vendas Service	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za

África do Sul			
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za

Argélia			
Vendas	**Argel**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr

Argentina			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Áustria			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Belarus			
Vendas	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by

Bélgica			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	**SEW Caron-Vector** Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
Service Competence Center	**Redutores industriais**	**SEW Caron-Vector** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
	Antuérpia	**SEW Caron-Vector** Glasstraat, 19 BE-2170 Merksem	Tel. +32 3 64 19 333 Fax +32 3 64 19 336 http://www.sew-eurodrive.be service-antwerpen@sew-eurodrive.be

Brasil			
Fábrica **Vendas** **Service**	**Administração e Fábrica**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496 **SEW Service - Plantão 24 horas** Tel. (11) 2489-9090 Fax (11) 2480-4618 Tel. (11) 2489-9030 Horário Comercial	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Camarões			
Vendas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137

Canadá			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca marketing@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 marketing@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 marketing@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Caixa postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478398 Fax +86 27 84478388
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na China.		

Cingapura			
Unidade de montagem Vendas Service	**Cingapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Colômbia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coréia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Croácia			
Vendas Service	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Dinamarca			
Unidade de montagem Vendas Service	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

E.U.A.			
Fábrica Unidade de montagem Vendas Service	**Região Sudeste**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Unidades de montagem Vendas Service	**Região Nordeste**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Ocidental	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência nos E.U.A.		

Egito			
Vendas Service	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

Eslováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovênia			
Vendas **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estônia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Finlândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Fábrica **Unidade de montagem** **Service**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Kakkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabão			
Vendas	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Vendas **Service**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Holanda			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Hong Kong			
Unidade de montagem Vendas Service	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Hungria			
Vendas Service	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Índia			
Unidadede montagem Vendas Service	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC PORRamangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel.+91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com
Unidadede montagem Vendas Service	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park PhaseII Mambakkam Village Sriperumbudur- 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel.+91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 c.v.shivkumar@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Vendas Service	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Itália			
Unidade de montagem Vendas Service	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Unidade de montagem Vendas Service	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letônia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libano			
Vendas	**Beirute**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 ssacar@inco.com.lb

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Unidade de montagem Vendas Service	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be

Malásia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma

México			
Unidade de montagem Vendas Service	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Unidade de montagem Vendas Service	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Unidades de montagem Vendas Service	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Peru			
Unidade de montagem Vendas Service	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polônia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
		Service 24 horas	Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) sewis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Unidade de montagem Vendas Service	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Tcheca			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Romênia			
Vendas **Service**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn

Sérvia			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.co.yu

Suécia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

Suíça			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Basiléia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Tunísia			
Vendas	**Túnis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn

Turquia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419164, 3838014, 3738015 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Vendas **Service**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Índice alfabético

A

AB.. Conector 34
AC.. Conector 34
AD.. Conector 34
AG7. 43
AH7. 43
Ajuste do entreferro
BE05-BE32 66
BE120-BE122 84
AK.. Conector 34
Alteração da direção bloqueada 46
Alteração do torque de frenagem
BE05-BE32 70
BE120-BE122 88
AM.. Conector 34
Armazenamento por longos períodos 16
AS.. Conector 34
AS7. 43
Atribuição do torque de frenagem 96

B

BE05-BE2 64
BE1-BE11 64
BE120-BE122 81
BE20 65
BE30-BE32 65

C

Colocação em operação 45
Combinações do retificador do freio 103
Condições ambientais
Altitude de instalação 22
Radiação nociva 22
Temperatura ambiente 22
Conector
AB.. 34
AC.. 34
AD.. 34
AK.. 34
AM.. 34
AS.. 34
IS 30
Conector IS 30
Conexão à terra 20
Conexão da unidade de diagnóstico 38
Conexão do encoder 44
Conexão do freio 37
Conexão do motor 23
Caixa de ligação 23
Conector AB.. 34
Conector AC.. 34
Conector AD.. 34
Conector AK.. 34
Conector AM.. 34
Conector AS.. 34
Conector IS 30
Régua de bornes KC1 36
Régua de bornes KCC 35
Conexão elétrica 9
Conexão em estrela 108
Conexão em triângulo 108
Considerações especiais para motores de baixa rotação 21
Considerações especiais para motores giromagneto 21
Considerações especiais para operação de chaveamento 21

D

Dados técnicos 95
Denominação do tipo 14
Desmontando o encoder 51, 52, 53
AG7. 52
AH7. 53
AS7. 51
EG7. 52
EH7. 53
ES7. 51
Desmontando o encoder incremental 51, 52, 53
AG7. 52
AH7. 53
AS7. 51
EG7. 52
EH7. 53
ES7. 51
Dispositivo de proteção do motor 18

E

EG7. 43
EH7. 43
EI7 111
EI7. 44
EMC 20

Encoder 43
AG7. 43
AH7. 43
AS7. 43
EG7. 43
EH7. 43
EI7. 44
ES7. 43
Encoder montado 111
Equipagem posterior do alívio manual HF/HR 76
Equipamentos adicionais 39
ES7. 43
Esquema de ligação
BMP3.1 115
Esquemas de ligação 108
BG 112
BGE 112
BSG 113
BSR 114
Conexão em estrela 108
Conexão em triângulo 108
TF 109, 110
TH 109, 110
Estrutura
DR.160-DR.180 .....11, 55
DR.160-DR.225 com BE 61
DR.200-DR.225 .....12, 56
DR.315 .....13, 77
DR.315 com BE 80
DR.71-DR.132 .....10, 54
DR.71-DR.80 com BE 59
DR.90-DR.132 com BE 60
DUB 91, 92
Motofreio 59, 60, 61, 80
Motor 10, 11, 12, 13, 54, 55, 56, 77
Estrutura do motofreio
DR.160-DR.225 61
DR.315 80
DR.71-DR.80 59
DR.90-DR.132 60
Estrutura do motor 10
DR.160-DR.180 .....11, 55
DR.200-DR.225 .....12, 56
DR.315 .....13, 77
DR.71-DR.132 .....10, 54

F

Falhas no freio 119
Falhas no motor 117
Falhas operacionais 117
Fita de aquecimento 44
Freio
Atribuição do torque de frenagem 96
BE05-BE2 64
BE1-BE11 64
BE120-BE122 81
BE20 65
BE30-BE32 65
Correntes de operação 97
Entreferro 95
Resistores 100
Torques de frenagem 95
Trabalho realizado 95

I

Indicações de segurança 7
Conexão elétrica 9
Informações gerais 7
Instalação 8
Operação 9
Transporte 8
Utilização conforme as especificações 8
Indicações de segurança gerais 7
Inspeção 48
DUB1 para monitoração de função 93
DUB2 para monitoração de desgaste 94
DUB3 para monitoração de função e de desgaste 94
Inspeção / Manutenção 48
Inspeção do motofreio
DR.315 82
DR.71-DR.225 62
Inspeção do motor
DR.315 78
DR.71-DR.225 57
Instalação 8, 17
Elétrica 18
Mecânica 15
Instalação elétrica 18
Instalação mecânica 15
Intervalos de inspeção 48
Intervalos de inspeção e manutenção 48
Intervalos de manutenção 48
Irregularidades na operação com conversor de freqüência 121

K

KTY84-130 40

L
Lubrificação do rolamento 49

M
Manutenção 48
Motor
Armazenamento por longos períodos 16
Conexão 23
Instalação 17
Secagem 16
Motores de baixa rotação 21
Motores giromagneto 21

N
Nota sobre os direitos autorais 6

O
Operação com conversores de freqüência 19
Operação de chaveamento 21
Otimização do aterramento 20

P
Plaqueta de identificação 14
Prazos de relubrificação 50
Proteção do motor 109, 110
TF 109, 110
TH 109, 110
PT100 41

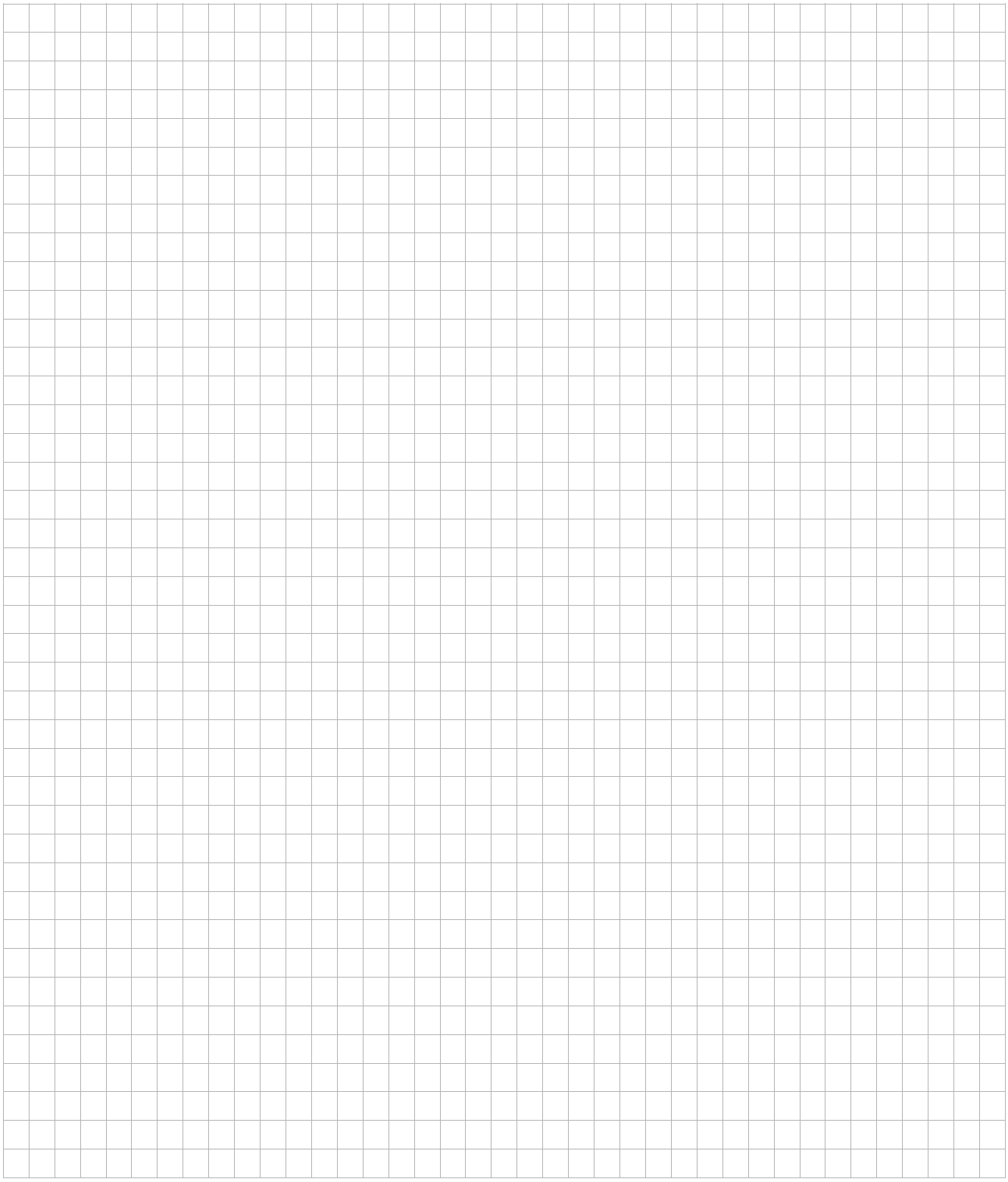
R
Registro de temperatura PT100 41
Régua de bornes
KC1 36
KCC 35
Régua de bornes KC1 36
Régua de bornes KCC 35
Relubrificação 49
Rolamento reforçado 15, 50
RS 46

S
SEW Service 121
Sistema de controle do freio 18, 37, 104
BG 112
BGE 112
BMP3.1 115
BSG 112
BSR 114
BUR 112
Compartimento de conexões do motor 104
Painel elétrico 105

T
Tabela de lubrificantes 107
Termistor KTY84-130 40
Termistor TF 39
Termostato TH 39
TF 39, 109, 110
TH 39, 109, 110
Tipos de rolamentos 106
Tolerâncias de instalação 17
Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios 51
Transporte 8
Troca da mola do freio
BE05-BE32 70
BE120-BE122 88
Troca de corpo de bobina
BE05-BE32 72
Troca de disco de freio
BE05-BE32 68
BE120-BE122 86
Troca de freio
DR.315 90
DR.71-DR.80 74
DR.90-DR.225 75

U
Unidade de diagnóstico DUB 38
Utilização conforme as especificações 8

V
V 42
Ventilação forçada V 42



Como movimentar o mundo

Com pessoas que pensam rapidamente e que desenvolvem o futuro com você.

Com a prestação de serviços integrados acessíveis a todo momento, em qualquer localidade.

Com sistemas de acionamentos e controles que potencializam automaticamente o seu desempenho.

Com o conhecimento abrangente nos mais diversos segmentos industriais.

Com elevados padrões de qualidade que simplificam a automatização de processos.

SEW-EURODRIVE
Solução em movimento

Com uma rede global de soluções ágeis e especificamente desenvolvidas.

Com idéias inovadoras que antecipam agora as soluções para o futuro.

Com a presença na internet, oferecendo acesso constante às mais novas informações e atualizações de software de aplicação.

SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.
Avenida Amâncio Gaiolli, 50
Caixa Postal: 201-07111-970
Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250
sew@sew.com.br

→ **www.sew-eurodrive.com.br**